



Reunión  
Nacional  
sobre  
Conservación de  
**Tortugas  
Marinas**

25 al 28 de Noviembre, 2007  
Veracruz, Ver.

# MEMORIAS

# CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>PROGRAMA</b> .....	<b>5</b>
<b>PONENCIAS MAGISTRALES</b> .....	<b>8</b>
LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ .....	8
PROGRAMA NACIONAL DE TORTUGAS MARINAS, 1965-2001 .....	11
INTERACCIONES DE LAS TORTUGAS MARINAS CON LAS PESQUERÍAS .....	13
ESTRATEGIAS PARA MITIGAR LA CAPTURA Y MORTALIDAD INCIDENTAL .....	20
PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS: RED DE LOS HUMEDALES DE LA COSTA DE OAXACA .....	20
GRUPO TORTUGUERO DE LAS CALIFORNIAS .....	23
<b>PONENCIAS DE ACTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS</b> .....	<b>25</b>
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA CAREY ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ) EN LA REGIÓN GOLFO-CARIBE .....	25
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA LAÚD ( <i>Dermochelys coriacea</i> ) EN EL PACÍFICO MEXICANO .....	28
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA LORA ( <i>Lepidochelys kempi</i> ) EN EL GOLFO DE MÉXICO .....	33
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA CAGUAMA ( <i>Caretta caretta</i> ) EN EL PACÍFICO .....	38
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA GOLFINA ( <i>Lepidochelys olivacea</i> ) EN PLAYAS DE ARRIBADA DEL PACÍFICO MEXICANO .....	42
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA GOLFINA EN PLAYAS DE ANIDACIÓN SOLITARIA EN EL PACÍFICO .....	46
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA NEGRA EN EL PACÍFICO ORIENTAL .....	51
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA VERDE EN EL GOLFO DE MÉXICO Y EL MAR CARIBE .....	55
SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA CAGUAMA EN EL GOLFO DE MÉXICO Y EL MAR CARIBE .....	59
<b>PONENCIAS GENERALES</b> .....	<b>63</b>
PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO Y PROGRAMAS DE ACCIÓN POR ESPECIE .....	63
NORMATIVIDAD E INVESTIGACIÓN EN CAMPAMENTOS TORTUGUEROS .....	66
BUENAS PRÁCTICAS DE ECOTURISMO ENFOCADO A TORTUGAS MARINAS .....	70
COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS .....	72
FUNCIÓN DE LA SECRETARÍA DE MARINA EN LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS .....	75
ACUERDOS INTERNACIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS – COMPROMISOS DE MÉXICO COMO PAÍS .....	76
EL PAPEL DEL GRUPO ESPECIALISTA EN TORTUGAS MARINAS (MTSG) DENTRO DE LA UICN Y EN LAS ACCIONES PARA APOYAR LA CONSERVACIÓN DE ESTAS ESPECIES A NIVEL MUNDIAL .....	80
CENTRO MEXICANO DE LA TORTUGA .....	83
DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TORTUGAS MARINAS .....	84
<b>MESAS DE TRABAJO</b> .....	<b>87</b>
CASOS EXITOSOS DE ECOTURISMO CON TORTUGAS MARINAS .....	87
BASES DE DATOS Y PROGRAMA NACIONAL DE MERCADO .....	88
TORTUGA CAREY DEL PACÍFICO ORIENTAL .....	92
MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA .....	94
DIAGNÓSTICO DE LA TORTUGA BLANCA Y LAUD DEL GOLFO Y CARIBE .....	98
PRIORIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS .....	99
<b>TALLERES</b> .....	<b>103</b>
MANEJO DE NIDADAS Y CRÍAS DE TORTUGAS MARINAS .....	103
MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y VARAMIENTOS .....	107
ALTERNATIVAS SOCIO-ECONÓMICAS PARA COMUNIDADES COSTERAS QUE SE BENEFICIAN INDIRECTAMENTE DE LAS TORTUGAS MARINAS .....	108
<b>CARTELES</b> .....	<b>111</b>
ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA MARINA EN CAMPECHE .....	111
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TURISMO DE NATURALEZA, BASE IMPORTANTE PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE TORTUGA MARINA. CAMPAMENTO LA GLORIA, (SANTUARIO PLAYÓN DE MISMALOYA) TOMATLÁN, JALISCO .....	111
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE SITIOS DE ANIDACIÓN Y FALSOS ARQUEOS DE TORTUGA CAREY ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ) EN CELESTÚN, YUCATÁN .....	112
HISTOPATOLOGÍA, INMUNOHISTOQUÍMICA Y ULTRAESTRUCTURA DE FIBROPAPILOMAS EN TORTUGA GOLFINA ( <i>Lepidochelys olivacea</i> ) DE LA PLAYA “ESCOBILLA” OAXACA, MÉXICO .....	112
MONITOREO DE ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN EN TRES PLAYAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: CELESTÚN, EL CUYO EN YUCATÁN Y HOLBOX QUINTANA ROO .....	113

RED PARA LA PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL MUNICIPIO DE LOS CABOS, B.C.S.: UN INDICADOR DE LA SUSTENTABILIDAD TURÍSTICA Y AMBIENTAL DEL DESTINO .....	114
INTEGRACIÓN DE UN GRUPO INTERDISCIPLINARIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CAREY EN EL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE .....	114
RESPUESTA DE LOS NEONATOS DE TORTUGA VERDE ( <i>Chelonia mydas</i> ) HACIA LA LUZ BLANCA.....	115
DISTRIBUCIÓN DE NIDOS DE TORTUGA VERDE ( <i>Chelonia mydas</i> ) DURANTE EL PERIODO 2005-2007 EN LAS PLAYAS DEL RAUDAL, VERACRUZ.....	115
CONCIENTIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN LA CIUDAD DE CANCÚN Y PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO, MÉXICO, 2007 .....	116
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y SU FUERZA DE ASOCIACIÓN SOBRE EL ÉXITO DE ANIDACIÓN DE TORTUGA BLANCA ( <i>Chelonia mydas</i> ) EN DOS PLAYAS UBICADAS EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, MÉXICO .....	117
EL CAMPAMENTO TORTUGUERO PLAYA AZUL COMO POLO DE DESARROLLO ECOTURÍSTICO .....	117
PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL NÚCLEOELÉCTRICA LAGUNA VERDE, VERACRUZ, MÉXICO.....	118
SEIS AÑOS DE ANÁLISIS DE LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA ( <i>Lepidochelys olivacea</i> ). CAMPAMENTO LA GLORIA, (SANTUARIO PLAYÓN DE MISMALOYA) TOMATLÁN, JALISCO.....	118
USO DE LA FOTOIDENTIFICACIÓN COMO TÉCNICA ALTERNA PARA EL RECONOCIMIENTO DE HEMBRAS ANIDADORAS DE TORTUGA BLANCA ( <i>CHELONIA MYDAS</i> ) EN EL CAMPAMENTO TAMUL, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.....	119
PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA COSTERA DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, CANCÚN, QUINTANA ROO, 2007 .....	119
CAMPAMENTO TORTUGUERO DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY.....	120
14 AÑOS DE MONITOREO DE TORTUGAS MARINAS EN YUCATÁN.....	121
PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN GUERRERO.....	121
ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE LAS COMUNIDADES BACTERIANAS DE UNA PLAYA DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN CAMPECHE, MÉXICO: PROSPECCIÓN MOLECULAR.....	121
ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR EN EL CAMPO DE LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS.....	122
MANEJO DEL HUEVO DE LA TORTUGA GOLFINA ( <i>Lepidochelys olivacea</i> ) EN EL CAMPAMENTO TORTUGUERO "LA ESCOBILLA" EN OAXACA, MÉXICO .....	123
SANTUARIO LA ESCOBILLA. DOS DÉCADAS DESPUÉS DE LA DETECCIÓN DE LA PRESENCIA DEL ESCARABAJA <i>Omorgus suberosus fabricius</i> .....	123
PROTECCIÓN DE LA TORTUGA CAREY ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ), EN LAS PLAYAS DE SAN LORENZO E ISLA ARENA, CAMPECHE, MÉXICO. TEMPORADA 2007 .....	124
ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PLAYAS DE LA REGIÓN DEL TOTONACAPAN, VERACRUZ, TEMPORADA 2007 .....	124
ASPECTOS EN LA ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LECHUGUILLAS, MUNICIPIO DE VEGA DE ALATORRE, VER. TEMPORADAS 1994- 2007.....	125
<b>ANEXO 1. DIRECTORIO DE ESPECIALISTAS EN TORTUGAS MARINAS DE MÉXICO .....</b>	<b>126</b>

---

## PRESENTACIÓN

A principios de los 80's dio inicio un gran interés por parte de estudiantes de diferentes universidades en México por la conservación de las tortugas marinas. Se organizaron los Encuentros Interuniversitarios, reuniones donde se compartían experiencias entre los principales grupos y se actualizaban los últimos conocimientos científicos sobre la biología de estos reptiles. El último Encuentro Interuniversitario se celebró en 1994, sin que existiera hasta la fecha un foro a nivel nacional de intercambio de información y experiencias, ni se realizaba una capacitación sobre aspectos relevantes considerando la mejor información científica disponible.

Las circunstancias de la conservación de las tortugas marinas en México han cambiado en los últimos 13 años; actualmente los campamentos son operados por los gobiernos Federal o Estatales, ONGs y comunidades costeras. Desde hace más de una década los únicos foros de intercambio de información lo constituyeron reuniones regionales como la de la Península de Yucatán, la del Grupo Tortuguero de las Californias y la de la Red de Comunidades por la Recuperación de la Tortuga Laúd. Se ha identificado la necesidad de tener un foro a nivel nacional, donde se actualice el conocimiento sobre la situación de las especies y se discutan los principales problemas que atañen a las tortugas marinas y poder tener una mejor estrategia de conservación plasmada en el Programa Nacional de Tortugas Marinas.

Este evento nacional se realizó en el marco de la celebración del AÑO DE LA TORTUGA MARINA, celebrando la VII Semana de la Conservación y en seguimiento a los trabajos realizados por la comunidad tortuguera de la península de Yucatán, congregando a los interesados en la conservación e investigación de los quelonios marinos en nuestro país. El objetivo general de la Reunión fue actualizar el conocimiento sobre la situación de la conservación de las tortugas marinas en México, mediante un diagnóstico con la participación de diferentes actores involucrados en el manejo de estas especies, definiendo líneas estratégicas para el Programa Nacional de Tortugas Marinas.

Agradecemos a todos los participantes el haber contribuido con su experiencia y entusiasmo al éxito de la Reunión; asimismo agradecemos a todos los autores y ponentes que hicieron posible la compilación de estas Memorias. Fue un gusto volverlos a ver a todos.

Atentamente,

**Elvira Carvajal Hinojosa**

*Directora del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano – CONANP*

**Leticia Rodríguez**

*Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano – CONANP*

**Laura Sarti Martínez**

*Coordinadora Técnica del Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas – CONANP*

**Ninel García Tellez**

*Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas – CONANP*

**Ana Rebeca Barragán**

*Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas – CONANP*

## PROGRAMA

25 de noviembre de 2007		
18:00 – 20:00	Inauguración del Evento	Ernesto Enkerlin Comisionado Nacional
	<b>PONENCIA MAGISTRAL:</b> La Conservación de las tortugas marinas en el Estado de Veracruz	Elvira Carvajal Hinojosa Directora del PNSAV
	<b>PELÍCULA:</b> Laúd una AC de Siete Filos	Juan Carlos Meza
20:00 – 22:00	<b>ROMPEHIELOS</b>	

26 de noviembre de 2007		
9:00	<b>PONENCIA MAGISTRAL:</b> El Programa Nacional de Tortugas Marinas 1965 - 2001	René Márquez
9:30	Presentación del Programa de Conservación de Especies en Riesgo y Programas de Acción por Especie	Oscar Ramírez Flores DEPC, CONANP
10:00	Normatividad en campamentos tortugeros e investigación	Lilia Estrada DGVS- SEMARNAT
10:30	Buenas prácticas de ecoturismo enfocado a tortugas marinas	Allan Rhodes – CONANP
10:50	<b>RECESO</b>	
11:10	Coordinación interinstitucional para la protección de tortugas marinas	María Breña – PROFEPA
11:40	Función de la Secretaría de Marina en la conservación de tortugas marinas	Teodora J. León – SEMAR
12:00	<b>SESIÓN DE POSTERS</b>	
13:30	<b>COMIDA</b>	
15:00	<b>MESA DE TRABAJO:</b> Casos exitosos de ecoturismo con tortugas marinas	Allan Rhodes
16:30	Situación actual de la Carey en la región Golfo – Caribe	Vicente Guzmán
16:50	Situación actual de la laúd en el Pacífico	Laura Sarti
17:10	Situación actual de la lora en la región Golfo - Caribe	Gloria Tavera
17:30 – 19:30	<b>TALLERES:</b> A) Manejo de nidadas y crías	Alejandro Arenas/Patricia Huerta/Daniel Ríos/José Luis Miranda/José Antonio Machado
	B) Medicina de la Conservación de tortugas marinas y varamientos	Héctor Zepeda/ Alan Zavala

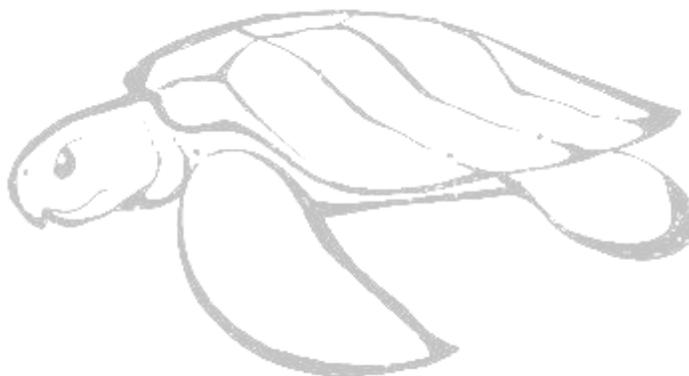
<b>27 de noviembre de 2007</b>		
<b>9:00</b>	<b>PONENCIA MAGISTRAL:</b> Interacciones de las tortugas marinas con las pesquerías	Heriberto Santana – INAPESCA
9:20	<b>PONENCIA MAGISTRAL:</b> Estrategias para mitigar la captura y mortalidad incidental	Martin Hall – Comisión Interamericana del Atún Tropical
<b>10:00</b>	Acuerdos internacionales – Compromisos de México como país	Jorga G. Álvarez
<b>10:20</b>	El papel del Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas (MTSG) dentro de la UICN y en las acciones para apoyar la conservación de estas especies a nivel mundial	Alberto Abreu – ICMYL, UNAM
<b>10:40</b>	<b>RECESO</b>	
<b>11:00</b>	Centro Mexicano de la Tortuga	Manuel Rodríguez Gómez – CMT, CONANP
<b>11:30</b>	<b>PONENCIA MAGISTRAL:</b> Experiencias exitosas de participación comunitaria en tortugas marinas	
	- Red de Humedales de la Costa de Oaxaca	Constanza Santos – RHCO
	- Grupo Tortuguero de las Californias	Jesús Lucero Romero - GTC
<b>12:10</b>	Difusión y educación ambiental en tortugas marinas	Margarita Alba
<b>12:30</b>	<b>SESIÓN DE POSTERS</b>	
<b>13:30</b>	<b>COMIDA</b>	
<b>15:00</b>	Situación actual de la caguama o tortuga amarilla en el Pacífico	David Maldonado
<b>15:20</b>	Situación actual de la golfinia en playas de arribada en el Pacífico	Ernesto Albavera
<b>15:40</b>	Situación actual de la golfinia en playas de anidación solitaria en el Pacífico	Raquel Briseño
<b>16:00</b>	<b>RECESO</b>	
<b>16:20</b>	Situación actual de la tortuga prieta en el Pacífico	Carlos Delgado / Jesús Lucero
<b>16:40</b>	Situación actual de la tortuga verde en la región Golfo – Caribe	Iñaki Iturbe / Roberto Herrera
<b>17:00</b>	Situación actual de la tortuga caguama en la región Golfo – Caribe	Julio Zurita
<b>17:20 – 19:20</b>	<b>MESAS DE TRABAJO:</b> A) Bases de datos y Programa Nacional de Mercado	Eduardo Cuevas / Laura Sarti
	B) Diagnóstico de la tortuga Carey del Pacífico	Vicente Guzmán / Alberto Abreu
<b>28 de noviembre de 2007</b>		
<b>9:00 – 12:00</b>	<b>MESAS DE TRABAJO</b>	
	A) Diagnóstico de las poblaciones (Golfinia)	Raquel Briseño / Ernesto Albavera
	B) Diagnóstico de las poblaciones (Prieta)	Carlos Delgado / Jesús Lucero
	C) Diagnóstico de las poblaciones (Verde y Laúd del Caribe)	Alejandro Arenas / Laura Sarti
<b>12:00 – 12:10</b>	<b>RECESO</b>	
<b>12:10 – 14:10</b>	<b>TALLER:</b> Alternativas económicas para comunidades	Claudio Quezada / Dennis Gómez / Xiomara Sosa
	<b>MESA DE TRABAJO:</b> Prioridades en la Conservación	Raquel Briseño / Alan Zavala / Adrián Maldonado
<b>14:10 – 15:30</b>	<b>COMIDA</b>	
<b>15:30</b>	<b>PLENARIA</b>	
<b>17:30</b>	<b>RESULTADOS DEL CONCURSO DE FOTOGRAFÍA</b>	
<b>17:50 – 18:30</b>	<b>CLAUSURA</b>	

## OBJETIVO GENERAL DE LA REUNIÓN

Actualizar el conocimiento sobre **la situación de la conservación** de las tortugas marinas y sus hábitats en México, con la participación de diferentes actores involucrados en el manejo de estas especies, sentando bases para definir las **líneas de acción** del Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas en México.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Actualizar el conocimiento sobre la situación de las poblaciones, información y acciones de conservación de las tortugas marinas y sus hábitats.
2. Conocer el marco jurídico vigente en materia de conservación y gestión de Tortugas Marinas en México.
3. Proponer líneas de acción para el Programa Nacional de Tortugas Marinas.
4. Informar sobre acciones de conservación exitosas desarrolladas en México.



---

### *Este documento deberá citarse:*

Sarti, L., A. Barragán y C. Aguilar (Comp.). 2009. Memorias de la Reunión Nacional sobre Conservación de Tortugas Marinas. Veracruz, Ver. 25 – 28 de noviembre de 2007. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT, México. 129 pp.

*Las presentes Memorias compilan las presentaciones orales, carteles y resultados de mesas de trabajo y talleres realizados durante la Reunión Nacional sobre Conservación de Tortugas Marinas en Veracruz, noviembre de 2007. Lo publicado en este documento fue proporcionado por los autores ya sea en forma de Resumen o de Presentación; estas últimas fueron adaptadas al formato de Resumen acordado por el Comité Organizador de la Reunión. Los resúmenes fueron editados para ajustarlos al formato y lineamientos del documento, pero su contenido no fue modificado. Los trabajos presentados no han recibido arbitraje formal o control editorial.*

## PONENCIAS MAGISTRALES

### LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ

**Elvira Carvajal Hinojosa**  
ecarvaja@conanp.gob.mx

Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano – CONANP

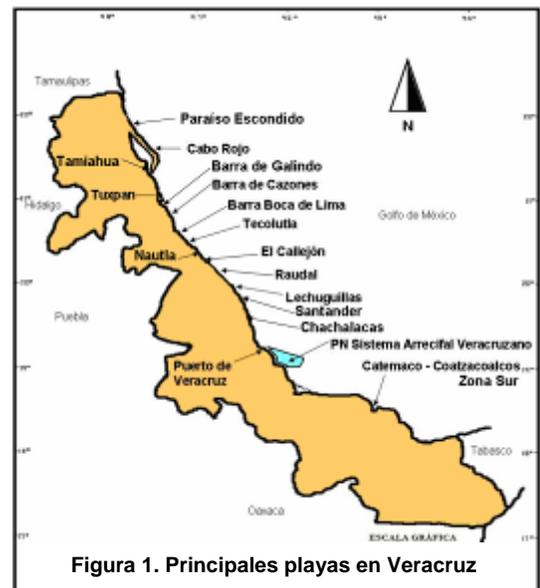
**Introducción.-** El presente trabajo conjunta y analiza la información generada sobre la conservación de las especies anidadoras de tortugas marinas Blanca (*Chelonia mydas*), Lora (*Lepidochelys kempii*), Carey (*Eretmochelys imbricata*) que se presentan en el Estado de Veracruz, por las diferentes instituciones durante el período 1994 a 2006, con el fin de resaltar la importancia de las playas de anidación y el manejo de nidos.

**Revisión de la información.-** La información considerada fue la siguiente:

- Cobertura (Km) del patrullaje en las diferentes temporadas.
- Inicio y final de la temporada de anidación.
- Número de nidadas totales; nidadas depredadas, saqueadas, inundadas, y nidos sin seguimiento hasta la emergencia de las crías.
- Número de huevos por nido, días de incubación, porcentaje de eclosión, y número de crías por especie.
- Nidadas *in situ*, trasladados a cajas de poliuretano o a corrales de protección y reubicadas.
- Datos con estadística básica.
- Se estandarizó la presentación de la producción de crías.

**Playas de anidación.-**

- Hay 750km de costa en el Estado.
- 166.5km de playas se protegen, equivalentes al 22.2% del total.
- Existen 11 programas de protección: 5 están en proceso de regularización.
- En 1998, existían 3 campamentos registrados en Veracruz, (127 a nivel nacional).



**Playa índice: Lechuguillas**

- El número de nidadas se incrementa para la tortuga lora y tortuga blanca.
- Se requiere estandarizar la cobertura de playa para estimar la tendencia de las anidaciones

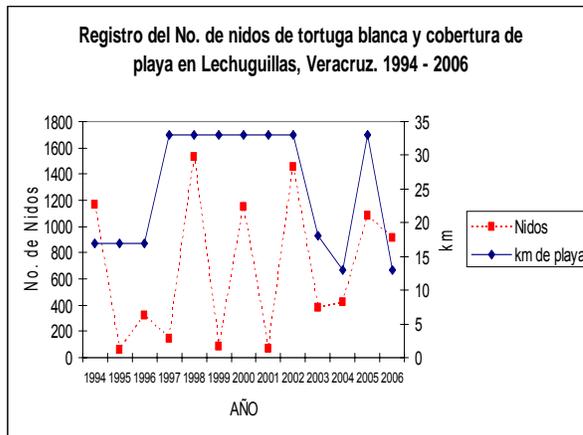


Figura 2. Cobertura de playas protegidas y el número de nidos registrados de tortuga blanca 1994-2006

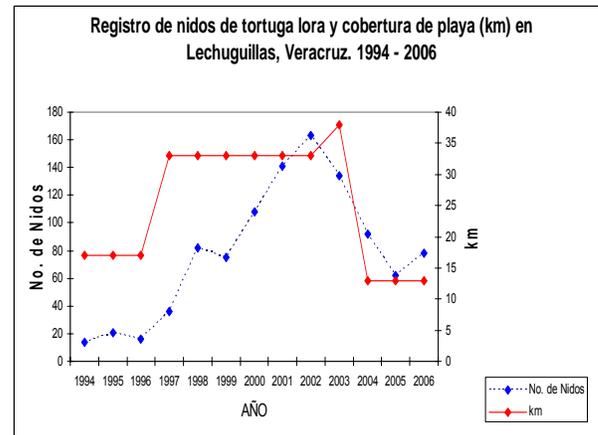


Figura 3. Cobertura de playas protegidas y el número de nidos registrados de tortuga lora 1994-2006

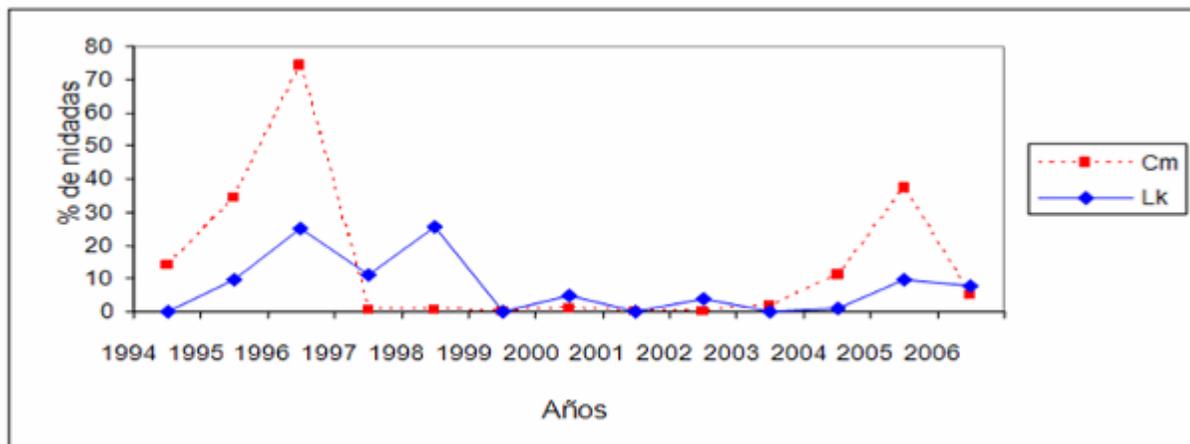


Figura 4. Cobertura de playas protegidas y el número de nidos registrados de tortuga blanca 1994-2006

- 15,000 km recorridos por temporada para localizar a las tortugas lora que anidan en el día y revisar sus nidos, así como para hallar a las tortugas blancas y sus nidos por la noche.
- Se requiere más personal.

## Resultados y conclusiones

### Número de crías

Se registraron un total de 188,169 crías de tortuga lora., 534,053 crías de tortuga blanca, para estas dos especies, el potencial reproductivo fue ALTO en la fase de huevo a cría en condiciones naturales, sin embargo el manejo de las nidadas, la falta de vigilancia, las variaciones ambientales y la pérdida de información en el seguimiento del nido, restringieron la producción de crías en las diferentes playas del Estado.

Se registraron un total de 12,555 de tortuga carey, del año 1994 al 2006.

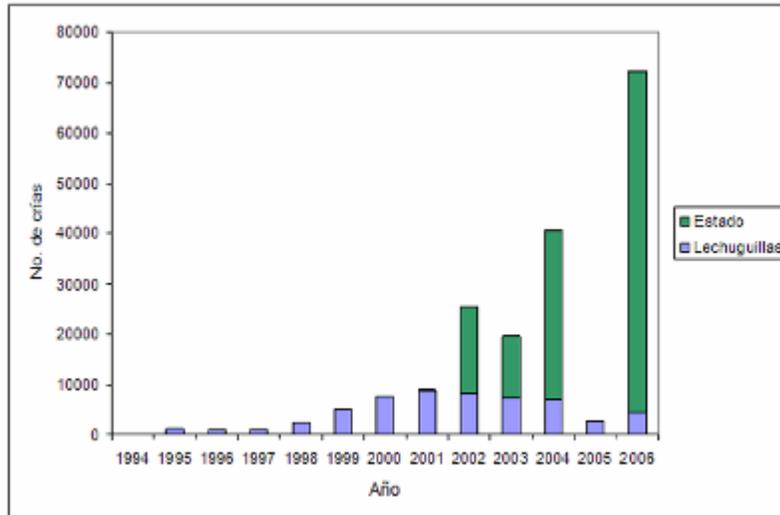


Figura 5. Registro de crías de tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), en el Estado de Veracruz y la playa Lechuguillas.

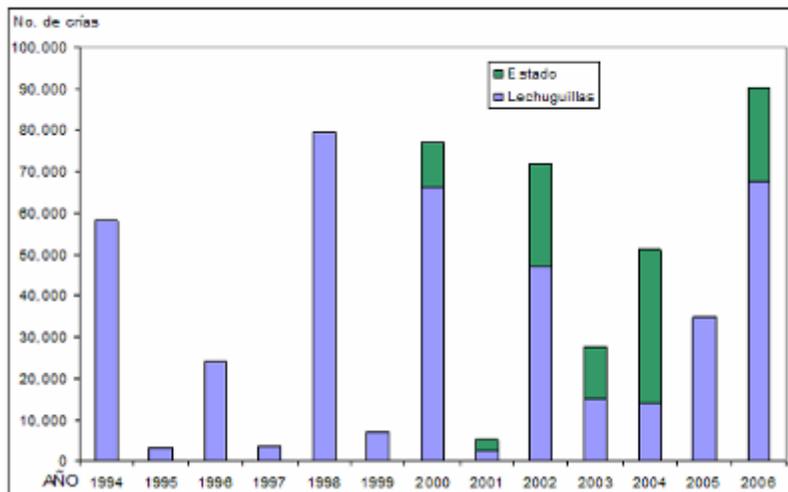


Figura 6. Registro de crías de tortuga blanca (*Chelonia mydas*), en el Estado de Veracruz y la playa Lechuguillas.

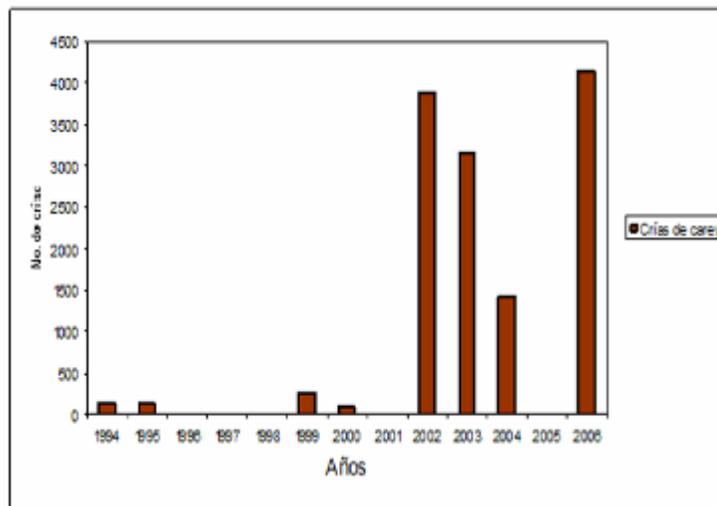


Figura 7. Registro de crías de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), en el Estado de Veracruz.

En cuanto a los varamientos registrados, se presentan datos únicamente para los años 2003-2005, como se muestra en el Cuadro 1.

Año	<i>Lepidochelys kempii</i>		<i>Chelonia mydas</i>		<i>Caretta caretta</i>		<i>Eretmochelys imbricata</i>	
	J	A	J	A	J	A	J	A
2003	1	1	1	6	0	0	0	0
2004	1	10	3	4	3	1	0	0
2005	0	1	3	5	3	2	1	0
Σ total	2	12	7	15	6	3	1	0

Cuadro 1.- Varamientos de tortugas marinas registrados en el Estado de Veracruz 2003-2005

En el Estado se realizan 11 programas con diferentes actividades de educación y difusión en las que participan diversos actores gubernamentales, académicos y de la sociedad civil.

## PROGRAMA NACIONAL DE TORTUGAS MARINAS, 1965-2001

**René Márquez Millán**  
lkempii@prodigy.net.mx

CIAC TM, Comité Científico. Ensenada, Baja California, México

### Introducción

El Programa se inició en el INIBP, paralelo al desarrollo de la pesquería, por lo que el interés inicial fue su reglamentación. Los primeros estudios se realizaron hacia el Sureste, donde se desarrollaba la pesquería (Solórzano, 1962) ya que cada mes llegaban barcos a Puerto Juárez e Isla Mujeres, a cargar solamente tortuga blanca viva (*Chelonia mydas*) (Márquez-M., 1996). El primer centro de investigación fue el "Campamento Quelonicultor" de Isla Mujeres, Q. Roo (Márquez-M., 1965, 1966, Fuentes-C., 1967). En 1966 se establecen los campamentos de: Rancho Nuevo, Tamps., Piedra de Tlalcoyunque, Gro. y Boca de Apiza-Pascuales, Col. y en 1967, los de: Mismaloya, Jal. y La Escobilla, Oax. En años siguientes: Barra de la Cruz y Morro Ayuta, Oax. Tierra Colorada, Gro., Isla Aguada, Camp., Coloradas, Yuc., Lechuguillas, Ver., El Verde, Sin. y Nuevo Vallarta, Nay. También se el Programa de Investigación, Conservación y Mercado (Montoya-C., 1966). Mientras se desarrollaba la pesquería se propusieron periodos de veda, tallas mínimas, prohibición del comercio de huevos y se recomendó el aprovechamiento integral del recurso. Para 1968 la pesquería alcanzó un máximo de 14,500 toneladas y después se colapsó, así que en entre 1971-1973 se justificó una veda temporal, dándoles exclusividad a las cooperativas. En 1973 se respaldó la veda total de las tortugas lora, carey y laúd y después la blanca, caguama, perica y prieta. Sin aval del Programa, en 1977 se otorgaron franquicias durante la veda, para capturar tortuga golfina y prieta. En 1977 se decreta la "Reserva Natural de Rancho Nuevo", y en 1986 se decretan otras 16 más. No obstante, estas medidas no fueron suficientes para revertir el deterioro de las poblaciones, por lo que desaparecen las arribazones de golfina en Mismaloya, Jal. y Piedra de Tlalcoyunque, Gro. En consecuencia se fundamenta una "Veda Total" para todas las especies, a partir del 1º de Junio de 1990 (D.O.F., 1990). En 1978 el Programa forma parte del convenio MEXUS-Golfo y en 1979 del MEXUS-Pacífico. En 1982 el Programa cambia de sede, del DF a Manzanillo, Col. En 1994 se transfiere al INP el "Centro Mexicano de la Tortuga", en Mazunte, Oax., llamado en los 80's "Museo Vivo de la Tortuga - Daniel León Guevara" y se crean Estaciones de Investigación en: Rancho Nuevo, El Verde, I. Mujeres, Las Coloradas, etc. En años recientes el Programa colaboró con el grupo de trabajo para formar la Comisión Interamericana para la Conservación de las Tortugas Marinas.

**Recuperación.** Para la década de 1990 se observa clara recuperación de algunas poblaciones, la cual se fortalece con el decreto de “Veda Total” en 1990. Son dos principalmente: La Tortuga Lora, en el Golfo de México. Algunos indicadores de su incremento son (Marquez-M., *et al.*, 1998): el aumento en el número de arribazones y nidos en playas de Tamaulipas, incremento en la proporción de hembras neófitas, presencia de nidos en áreas donde habían desaparecido, como Veracruz (Bravo-G., 2006) y Texas (Shaver, 2002). El uso de excluidores en las redes de arrastre camaronero en el Golfo de México y la reducción de la flota camaronera han influido en esta recuperación, de tal manera que la anidación total aumentó de 742 nidos en 1987 (Márquez y Jiménez, 2006) hasta 15,032 en 2007 (Tavera, 2007). La tortuga golfinia en Oaxaca, en particular en La Escobilla, tiene un incremento espectacular, ya que de 57 mil nidos en 1987 está oscilando alrededor de un millón de anidaciones por temporada, en la última década. Este aumento es causa de inquietud en el sector pesquero de la región, pues la legislación establece que es una especie en peligro de extinción, pero en la práctica no se justifica dicho estatus, ni la prohibición de su captura, además de la gran cantidad de huevos que se pudren en la playa, por ejemplo en 1999 los nidos desovados en La Escobilla fueron 895 mil, equivalentes a 2,873 toneladas de huevos, de ellos, menos del 20% producen crías que llegan al mar, es decir cerca de 2,300 toneladas de huevos se pudren, sin provecho alguno (Márquez-M., 2001). Es decir que esta población puede soportar, bajo ciertas condiciones, una explotación moderada de huevos, sin salir de la localidad, por ejemplo: mediante una pequeña fábrica, producir harina de huevo con alto contenido de proteínas, tan necesarias para la mejorar la alimentación infantil en zonas rurales. Otras poblaciones, después de tres décadas de esfuerzo continuo, muestran algunos signos de recuperación, como la tortuga blanca del Golfo de México y Caribe. Sin embargo la carey de la península de Yucatán, después de un incremento constante, en el último lustro está mostrando un decremento, que no se ha podido explicar. La tortuga prieta en la costa del Pacífico, en particular Colola y Maruata, Mich., muestra un ligero incremento, no así en las demás playas del estado (Delgado, 2007). La tortuga laúd del Atlántico, por su baja abundancia no se le ha dado seguimiento y la del Pacífico después de tener cierta estabilidad, en los últimos años muestra una constante caída (Sarti, 2007).

**Otras actividades.** El Programa asesoró a investigadores y conservacionistas nacionales y extranjeros, a través de talleres y trabajos de colaboración y participó en los “Encuentros Inter-universitarios”. A solicitud de la FAO se elaboraron varios documentos dirigidos a investigadores y pescadores, se prepararon las sinopsis de las tortugas lora y golfinia y el catálogo de tortugas marinas del mundo. También se colaboró con la CITES en el comité de redacción de los “Términos de Referencia para el Cultivo de Tortugas Marinas en Granjas y en Ranchos” y se contribuyó en las discusiones para la formación de la “Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas”. Un legado muy importante han sido los numerosos trabajos técnicos y científicos publicados, así como las intervenciones en simposios y talleres. Se favoreció la continuidad del programa y legó una infraestructura en las playas más importantes para la anidación, incluyendo algunos centros de investigación. Después de llevar el liderazgo durante tantos años, debido a la nueva adscripción del Programa de Tortugas Marinas, de la SAGARPA a la SEMARNAT, a mediados del año 2001, la mayor parte del personal tuvo que cambiar de actividad, por lo que la mayoría de las investigaciones en curso fueron suspendidas, como sucedió con el “Programa de Investigación de Tortuga Lora” en Tamaulipas, del cual el INP era el responsable, y puede considerarse que casi se abandonó totalmente, dejando las actividades y el financiamiento a la contraparte norteamericana, aunque hay signos de que se vuelve a recuperar el liderazgo. En otros casos como las tortugas: carey, blanca y caguama en las costas del Atlántico, se ha visto mermada su atención por parte de las autoridades federales, lo cual puede ser una de las causas del deterioro de las poblaciones, al incrementarse la explotación clandestina. Lo mismo puede concluirse para las poblaciones del Pacífico, en especial la laúd, perica y prieta (Márquez-M. y Jiménez-Q., 2006). Además del papel preponderante del Programa en la investigación y conservación, se contribuyó en la realización de acuerdos internacionales que aun prevalecen y han ayudado a la recuperación de las especies. A través de los estudios con diferentes tipos de marcas, se han definido rutas migratorias y la distribución de diferentes poblaciones, información útil para elaborar medidas de conservación de carácter nacional e internacional y últimamente se aplicó el uso de mapas satelitales para correlacionarlos con la distribución y conducta migratoria. Debido a que las poblaciones de tortugas marinas realizan migraciones muy amplias se fomentaron proyectos multinacionales, v. gr.: con EU, Cuba, Gran Caimán, Japón, Centroamérica, etc. En la actualidad el reto cada vez es mayor, pues se enfrentan nuevos problemas que resolver, por ejemplo “el cambio climático”, sobre-población humana en las costas, mayor contaminación, etc.

**Reconocimientos.-** A los colaboradores del Programa: C. Peñaflores, A. Villanueva, M. Sánchez, J. Díaz, A. Montoya, G. Casas, D. Fuentes, E. Vargas, R. Ramos, M. Contreras, J. Escanero, J. Vasconcelos, M. Carrasco, M. Garduño-A., M. Garduño-D., D. Ríos, E. Albavera, R. Bravo, R. Figueroa, A. Leo, V. Guzmán, L. Sarti, M. del C. Jiménez, etc., algunos de ellos aun continúan trabajando con estas especies. Un gran apoyo fue aportado por inspectores de pesca, marinos Cooperativas Pesqueras, técnicos e investigadores universitarios (UNAM, IPN, UNHM, UNE, etc.), la SEDUE (INE), CONACYT, FAO, ONG's. Con EEUU a través de los Servicios de Pesca y Vida Silvestre, Nacional de Pesca Marina, de Parques Nacionales, y los programas MEXUS-Golfo y MEXUS-Pacífico.

### Literatura citada

- a. Bravo-G., R. 2006. Informe final. Resultados en la protección y conservación de la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) en las playas de Lechuguillas, Municipio de Vega de Alatorre, Veracruz, 2006. 7pp
- b. Delgado-T., C. 2007. Situación actual de la Tortuga Negra en el Pacífico Oriental. Reunión Nacional sobre Conservación de las Tortugas Marinas. Especies Prioritarias. CONANP. SEMARNAT. Veracruz, Nov. 25-28, 2007. Resumen
- c. D.O.F. 1990. Acuerdo por el que se establece veda total para todas las especies y subespecies de tortugas marinas en aguas de jurisdicción nacional de los litorales del Océano Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe. Diario Oficial de la Federación. México. Mayo 31, pp: 21-22.
- d. Fuentes-C., D. 1967. Perspectivas de cultivo de tortugas marinas en el Caribe Mexicano. SIC, INIBP, Bol. Prog. Nal. de Mercado de Tortugas Marinas, 1(10):1-10
- e. Márquez-M., R. 1965. Algunas observaciones sobre las tortugas marinas de importancia comercial en México. SIC, Dir. Gral. de Pesca e Ind. Conexas. INIBP. II Congr. Nal. de Oceanografía, Marzo, 1965. 13pp, 9figs.
- f. Márquez-M., R. 1966. La cría artificial de la tortuga blanca (*Chelonia mydas mydas*, Linnaeus) en Tortuguero Costa Rica. SIC, Dir. Gral. de Pesca e Ind. Conexas. INIBP. 28pp
- g. Márquez-M., R. 1996. Las tortugas marinas y nuestro tiempo. Fondo de Cultura Económica, México. 197pp
- h. Márquez-M., R. 2001. The sea turtles in México – An update. Nagoya Port Aquarium, Japan (PPT Presentation), 37 slides
- i. Márquez-M., R., Ma. Carmen Jiménez, M.A. Carrasco y N.A. Villanueva, 1998. Comentarios acerca de las tendencias poblacionales de las tortugas marinas del género *Lepidochelys* después de la veda total de 1990. *Oceánides*, 13(1):41-62.
- j. Márquez-M., R. y M. del C. Jiménez-Q. 2006. Programa Nacional de Tortugas Marinas. En: Pesca, Acuicultura e Investigación en México. Coord.: P. Guzmán-A. y D. Fuentes-C. Comisión de Pesca. CDRSSA, México. pp:342-359
- k. Montoya-C., A. 1966. Programa Nacional de Mercado de Tortuga Marinas. SIC, Dir. Gral. de Pesca e Ind. Conexas. INIBP. 39pp
- l. Sarti-M., L. 2007. Situación actual de la tortuga laúd en el Pacífico Mexicano. Reunión Nacional sobre Conservación de las Tortugas Marinas. Especies Prioritarias. CONANP. SEMARNAT. Veracruz, Nov. 25-28, 2007. Resumen
- m. Shaver, D. 2002. Kemp's Ridley Sea Turtle Project and Texas Sea Turtle Nesting and Stranding. 2002 Report. U.S. Dep. of the Interior. National Parks Service. Padre Island Field Research Station. 41pp
- n. Solórzano-P., A. 1962. Tortuga marina. Datos sobre su biología. *El Pescador*. México., Nov. 1962. 7:12-18
- o. Tavera, G. 2007. Programa de Conservación. Tortuga Lora (*Lepidochelys kempii*). Golfo de México y el Caribe. Reunión Nacional sobre Conservación de las Tortugas Marinas. Especies Prioritarias. CONANP. SEMARNAT. Veracruz, Nov. 25-28, 2007. 21 laminas.

## INTERACCIONES DE LAS TORTUGAS MARINAS CON LAS PESQUERÍAS

**Heriberto Santana**  
hsantanah@gmail.com

CRIP Manzanillo, Instituto Nacional de la Pesca

### Introducción

La captura incidental obtenida por efecto de las actividades pesqueras en México y en el mundo es una de las amenazas que las tortugas marinas enfrentan fuera de las playas de anidación.

En el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) se han realizado investigaciones dirigidas a la evaluación de equipos y operaciones de pesca, para desarrollar medidas que reduzcan la interacción entre las tortugas marinas y eviten la mortalidad debida a la captura incidental.

En las pesquerías que más se ha investigado la captura incidental de tortugas marinas son la de arrastre para camarón y la de palangre para tiburón y atún.

## INTERACCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS CON LAS REDES DE ARRASTRE PARA LA PESCA DE CAMARÓN

### DISPOSITIVOS EXCLUIDORES DE TORTUGAS (DET's)

#### Antecedentes

La preocupación por la disminución de las poblaciones de tortugas marinas en los E.U.A. (Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción), provocó que el 1º de diciembre de 1992, todos los barcos con sistema de pesca de arrastre de camarón incluyeran obligatoriamente un Dispositivo Excluidor de Tortugas (DET) en las redes, para evitar la captura y mortalidad de tortugas marinas (Federal Register Vol. 57. No. 234. 4 diciembre de 1992).



En la sección 609 de la Ley Pública Norteamericana (101-162), se dispuso que los países latinoamericanos exportadores de camarón y derivados a los E.U.A., usaran de manera obligatoria los DET's en las operaciones de pesca de arrastre a partir del 1 de mayo de 1993. El no cumplimiento de esta regulación constituiría sanciones comerciales por parte de E.U.A.

#### Sobre la investigación...

Con el objetivo evaluar la inclusión de los DET's y su efecto sobre las capturas de camarón y la exclusión de la Fauna de acompañamiento (FAC), en 1984 se creó el Proyecto de investigación conjunto INP-NMFS en el marco del Programa MEXUS-GOLFO,

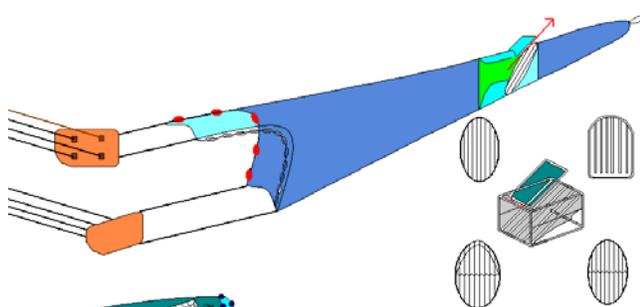
#### ETAPAS DE LA EVALUACIÓN:

- I. Entrenamiento sobre la construcción, operaciones de pesca y experimentación intensiva con 6 diseños de DET's (NMFS, Super Shooter, Georgia Jumper, Saunders Grid, Morrison Soft y Andrews Soft).
- II. Evaluación espacio-temporal de los dos diseños más eficientes de la primera etapa (Super Shooter y Saunders Grid), y uno nuevo denominado Anthony Weedless.
- III. Monitoreo de los diseños norteamericanos y pruebas preliminares de dos diseños de DET's mexicanos (Rodogisa y FED-INP).

#### DET'S EXPERIMENTADOS

##### DISEÑO RÍGIDO:

- A: Super Shooter (SS)
- B: Anthony Weedless (AW)
- C: Saunders Grid (SG)
- D: Georgia Jumper (GJ)
- E: National Marine Fisheries Service (NMFS)



##### DISEÑO SUAVE O FLEXIBLE:

- F: Andrews Soft (AS)
- G: Morrison Soft (MS)
- H: instalación de la parrilla con la salida de esc



Ene/1992-Dic/1994

Subprograma Nacional de Evaluación de la Captura Incidenta de Tortugas Marinas y del Impacto Técnico y Económico del Uso de Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas.

#### ESFUERZO EXPERIMENTAL APLICADO

Golfo de México y Caribe.

- 354 viajes de pesca
- 8,152 lances de arrastre

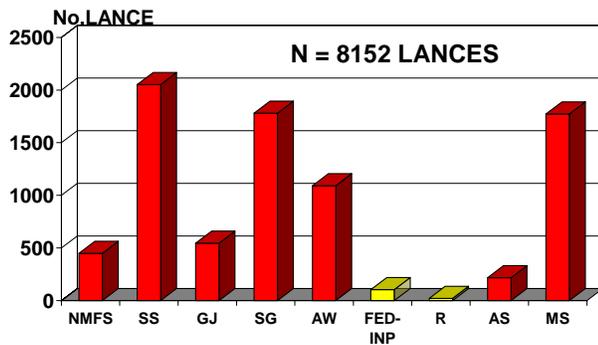
- 37, 256 horas de arrastre efectivas

#### Océano Pacífico Mexicano

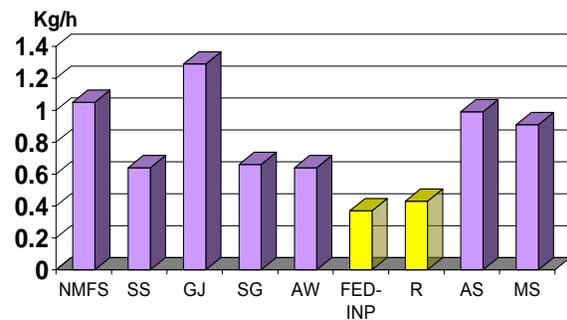
- 50 viajes de pesca
- 2, 317 lances de arrastre
- 7, 758 horas de arrastre efectivas

## RESULTADOS

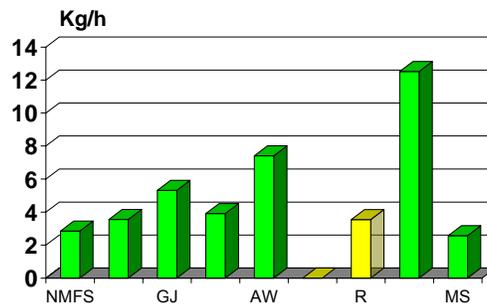
### LANCES EXPERIMENTALES POR TIPO DE DET EN EL GOLFO DE MEXICO



### PERDIDA DE CAMARON POR TIPO DE DET EN EL GOLFO DE MEXICO Y CARIBE



### EXCLUSION DE FAC POR TIPO DE DET EN EL GOLFO DE MEXICO Y CARIBE



#### Golfo de México

- Todos los DETs usados en el experimento cumplieron el objetivo de excluir tortugas marinas (97%).
- Las pérdidas de camarón y la exclusión de FAC variaron de acuerdo con el tipo de DET usado y del área de pesca.
- Los DET's más eficientes fueron: Saunders Grid, Super Shooter y Anthony Weedless.

#### Regulaciones Mexicanas

##### Golfo de México y Caribe

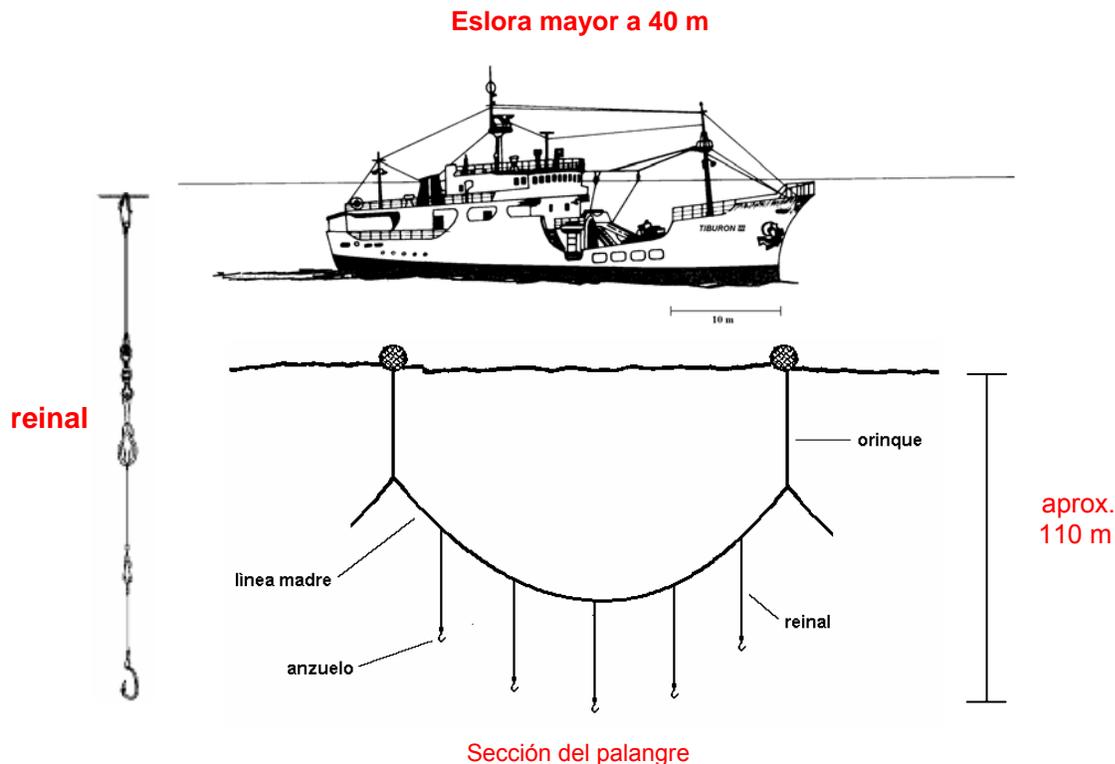
- Se estableció el uso obligatorio de DET's de cualquier diseño, rígido o suave, a partir del 1º de abril de 1993
- Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-002-PESC-1993 (D.O.F. 24 de febrero de 1993).
- Procesos de Revalidación
- Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-08-PESC-1993 (D.O.F. 14 de septiembre de 1993).

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-PESC-1993 (D.O.F. 31 de diciembre de 1993).
- Océano Pacífico Mexicano
- Se estableció el uso obligatorio de DET's de cualquier diseño rígido a partir del 1º de abril de 1996.
- NOM-EM-001-PESC-1996 (D.O.F. 18 de marzo de 1996)
- Actualización ambos litorales
- Se estableció el uso generalizado de dispositivos del tipo duro o rígido
- NOM-EM-002-PESC-1996 (D.O.F. 28 de agosto de 1996)
- Modificación NOM-002-PESC-1993 (D.O.F. 30 de julio de 1997)
- Inclusión del Apéndice "B" Normativo (características y especificaciones de los DET's en los litorales mexicanos).
- NOM-EM-007-PESC-2004 (D.O.F. 14 de septiembre de 2004 y su prórroga del 15 de marzo de 2005). Modificaciones a la abertura de escape y en su tapa o cubierta de paño con la finalidad de facilitar una mayor y más rápida liberación de los ejemplares de tortugas caguama (*Caretta caretta*) y laúd (*Dermocheilus coriacea*)
- NOM-061-PESC-2006 (D.O.F. 22 de enero de 2007) Especificaciones técnicas de los excluidores de tortugas marinas utilizados por la flota de arrastre camaronera en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

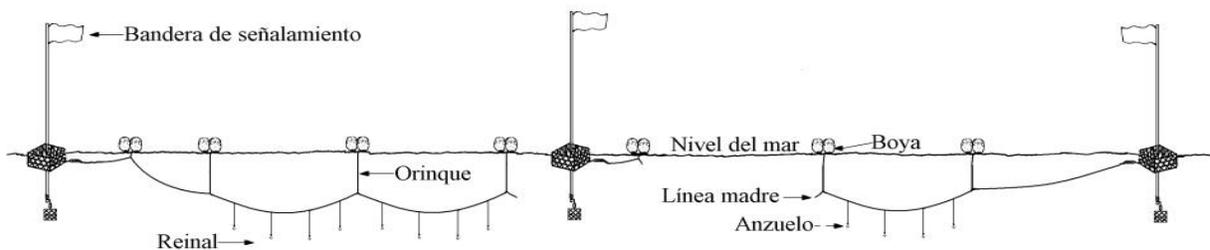
#### Actividades De Apoyo

- Previo y durante la implementación de las diversas regulaciones en materia de DETs, se llevó a cabo la capacitación intensiva sobre materiales, construcción, instalación y operación de los diferentes tipos de dispositivos a pescadores, rederos, estudiantes, inspectores y personal de la Armada de México.
- Se realizaron Talleres nacionales e internacionales de intercambio tecnológico con NMFS, IFREMER, FAO, SINTEF, Costa Rica, Filipinas, Madagascar, Nigeria, Tailandia, Trinidad & Tobago y Venezuela.

#### Interacción de las tortugas marinas con los palangres de deriva para la pesca de tiburón y atún

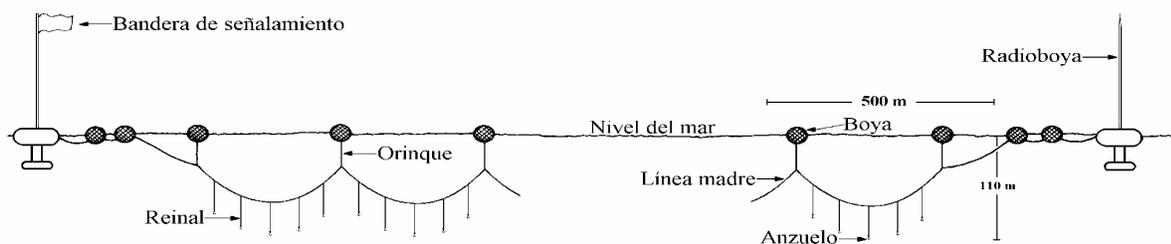


### Palangre usado por embarcaciones de altura



∅

Un lance puede tener entre 200 y 300 secciones



**Palangre de entre 1000 y 1500 anzuelos por lance**

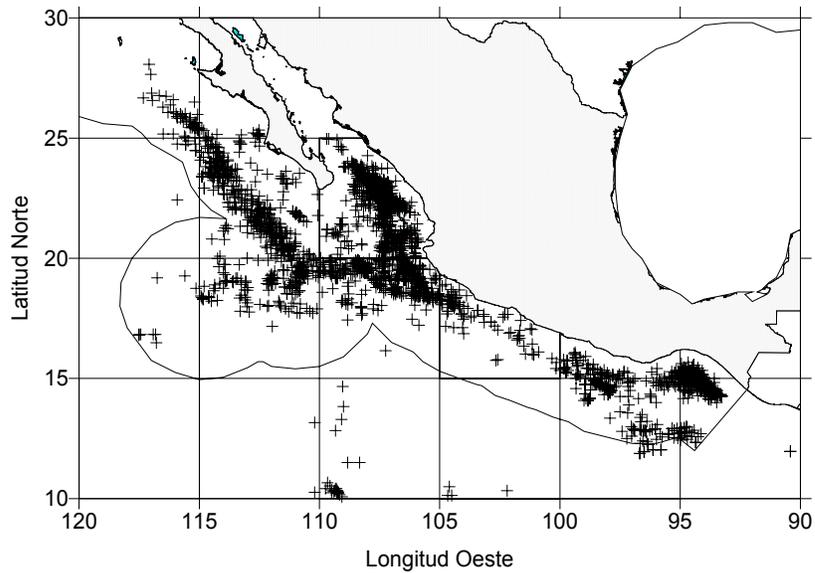
**400 a 600 anzuelos por lance**

**Palangre usado por embarcaciones de mediana altura del Puerto de Manzanillo**



**11 a 14 m de eslora**

Distribución de los lances de pesca muestreados en barcos de altura, durante el periodo 1983 - 2002 (3045 lances).



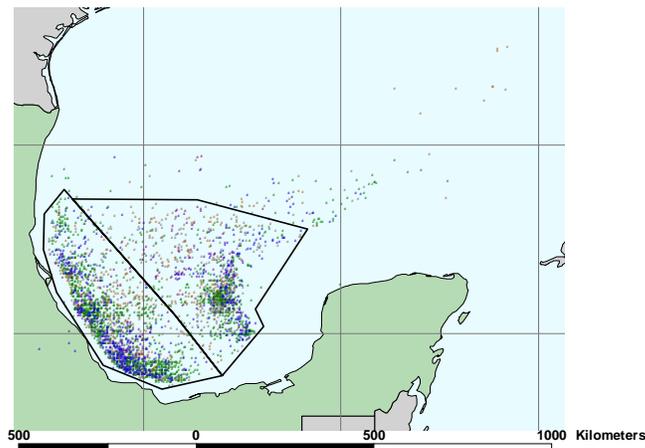
**Captura incidental de tortugas registrada en muestreos del Pacífico mexicano (Individuos/año)**

Tortuga/año	Golfina ( <i>Lepidochelys olivacea</i> )	Prieta ( <i>Chelonia agassizii</i> )	Perica ( <i>Caretta caretta gigas</i> )
1994	18 (2)	1	
1995	5 (1)		
1996	*	*	*
1997	37	4	4
1998	10	1	1
1999	*	*	*
2000	23 (1)	2	13
2001	*	*	*
2002	19	16 (3)	
Total	112	24	18

\* Sin datos

(Tortugas que murieron)

Distribución de los lances muestreados en el Golfo de México, durante el periodo 1994-2003.



### Captura incidental de tortugas obtenida en los muestreos del Golfo de México (Individuos/año)

Año	Caguama ( <i>Caretta caretta</i> )	Laúd ( <i>Dermochelys coriacea</i> )	Blanca ( <i>Chelonia mydas</i> )	Lora ( <i>Lepidochelys kempii</i> )	Carey ( <i>Eretmochelys imbricata</i> )	Tortugas no identificadas
1994		8				
1995	1	10		1	1	1
1996	1	1				
1997						
1998		2	1			
1999					1	
2000		11		1	1	
2001		2		9		
2002	1	9				
2003		7				
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Mortalidad registrada menor al 3 %**  
**Datos no disponibles para el 1997**

### Composición de especies capturadas por barcos palangreros de mediana altura de Manzanillo durante marzo de 2003 y junio de 2006 (205, 541 anzuelos).

ORDEN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	%	CPUE
1	Tiburón sedoso	<i>Carcharhinus falciformis</i>	4049	46.43	19.70
2	Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	1811	20.77	8.81
3	Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>	770	8.83	3.75
4	Marlin rayado	<i>Tetrapturus audax</i>	535	6.14	2.60
5	Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>	509	5.84	2.48
6	Tiburón zorro	<i>Alopias pelagicus</i>	264	3.03	1.28
7	Conuda negra	<i>Sphyrna zygaena</i>	227	2.60	1.10
8	Raya látigo violeta	<i>Dasvatis violacea</i>	150	1.72	0.73
9	Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	94	1.08	0.46
10	Escapes	No identificados	67	0.77	0.33
11	Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	58	0.67	0.28
12	Tiburón aleta blanca	<i>Carcharhinus longimanus</i>	35	0.40	0.17
13	Tiburón mako	<i>Isurus oxyrinchus</i>	30	0.34	0.15
14	Marlin azul	<i>Makaira mazara</i>	24	0.28	0.12
15	Tiburón grillo	<i>Alopias superciliosus</i>	23	0.26	0.11
16	Pez espada	<i>Xiphias gladius</i>	14	0.16	0.07
17	Tiburón volador	<i>Carcharhinus limbatus</i>	14	0.16	0.07
18	Cornuda común	<i>Sphyrna lewini</i>	13	0.15	0.06
19	Tortuga negra	<i>Chelonia mydas</i>	12	0.14	0.06
20	Tiburón chato	<i>Carcharhinus leucas</i>	10	0.11	0.05
21	Pez luna	<i>Mola mola</i>	5	0.06	0.02
22	Pez aguja corta	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	1	0.01	0.00
23	Mantarraya	No identificada	1	0.01	0.00
24	Tiburón puntas blancas	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	1	0.01	0.00
25	Tortuga laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	1	0.01	0.00
26	Wahoo	<i>Acanthocibium solandrii</i>	1	0.01	0.00
27	Tiburón zarco	No identificado	1	0.01	0.00
<b>TOTAL</b>			<b>8720</b>	<b>100.00</b>	<b>42.42</b>

## ESTRATEGIAS PARA MITIGAR LA CAPTURA Y MORTALIDAD INCIDENTAL

**Martín Hall**  
mhall@iattc.org

Inter- American Tropical Tuna Comission, La Jolla, CA

Por solicitud del autor no se publica el resumen de su presentación. Cualquier aclaración o pregunta por favor hacerlas directamente al autor, al correo electrónico indicado arriba.

## PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS: RED DE LOS HUMEDALES DE LA COSTA DE OAXACA.

**Agustín Sánchez Reyes, Alejandro Sánchez Sánchez, Constanza Santos López (\*) y Floriberto Vásquez Ruíz**

unionhumedalesoaxaca@yahoo.com.mx y redcoturismo@prodigy.net.mx

Red de los Humedales de la Costa de Oaxaca  
(\*) Autor Presentante

### Introducción

La Red de los Humedales de la Costa de Oaxaca (RHCO) es una organización de base integrada por 20 grupos comunitarios localizados en 9 municipios costeros del Estado de Oaxaca. Se enfoca en la construcción de un modelo social comunitario hacia la conservación de los recursos naturales principalmente aquellos asociados a los humedales costeros.

Nace de manera informal en 2002 en el marco de un taller sobre restauración de humedales promovido por el Parque Nacional Lagunas de Chacahua. Tiene como líneas estratégicas; manejo y conservación de la vida silvestre, mejoramiento y diversificación de la producción, restauración y saneamiento ambiental, desarrollo comunitario y fortalecimiento institucional.

Sus programas principales son; el Programa de restauración y reforestación de manglares (PROMANGLAR) y, el Programa de Protección y Conservación de la Tortuga Marina (PROTUMAR).



Fig. 1. Instalación del corral de anidación. Campamento Los Naranjos, Colotepec.

También cuenta con un programa regional de ecoturismo y un programa de mejoramiento productivo con énfasis en la comercialización de agroecológicos y artesanías.

En su trabajo, la RHCO promueve la organización comunitaria como un elemento para sentar las bases del manejo participativo de los recursos costeros y lograr una activa integración de los grupos que la componen.

La mayoría de sus logros se han centrado en los dos programas iniciales. Específicamente en el área de conservación de tortugas marinas la RHCO ha consolidado el PROTUMAR como un programa regional desde la temporada de anidación 2003-2004 con la participación de tres campamentos comunitarios.

## Antecedentes

La experiencia comunitaria con tortugas marinas en toda la costa de Oaxaca es encabezada por la comunidad de la Ventanilla, dentro del municipio de Santa María Tonameca. Su participación data del año 1998 cuando por iniciativa propia se organizaron en una sociedad cooperativa de nombre “Servicios Ecoturísticos de la Ventanilla”, se capacitaron y se aliaron a los esfuerzos del naciente Centro Mexicano de la Tortuga, ubicado en Mazunte.

Siendo esta cooperativa uno de los fundadores de la RHCO, su experiencia sirvió de base para integrar otras dos comunidades en estas labores en la temporada 2003-2004. De esta manera nace el Programa de Protección y Conservación de la Tortuga Marina conocido como el PROTUMAR. Es un programa operado dentro de su línea estratégica *manejo y conservación de la vida silvestre*.

Tiene como objetivo que los hombres y las mujeres se apropien de proteger y conservar la tortuga marina de manera organizada. De manera particular se centra en: 1. Proteger las nidadas de tres especies de tortuga marina que anidan en la Costa de Oaxaca a saber; tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), durante la temporada de anidación que va de Agosto a Abril, 2. Promover de manera organizada la participación y apropiación de las comunidades en la conservación de la tortuga marina, 3. Promover la cultura de la conservación de la tortuga marina como especie prioritaria para proteger el hábitat de otras especies.

Para temporada 2004-2005 se consolidó el trabajo con la integración de dos comunidades más, formando una red de cinco comunidades a lo largo de la región costa de Oaxaca. En la temporada 2005-2006 una comunidad decidió ya no trabajar la protección de nidadas, sin embargo, se continuó

con la misma cantidad de comunidades toda vez que otra comunidad se integró. Uno de los logros más importantes en esta temporada fue obtener el registro de la Dirección General de Vida Silvestre dependiente de la SEMARNAT en virtud de cumplir con todos los requisitos establecidos y conforme al Plan de Manejo aprobado por la instancia correspondiente.

También desde 2005 se integra la RHCO como parte del Consejo Asesor Técnico y Científico para la Protección de las Tortugas Marinas de Oaxaca, órgano colegiado donde se discuten y analiza todo lo referente al tema.

Con la temporada 2007-2008 se cumplirán 5 años de trabajo en este tema, al día de hoy todos los campamentos comunitarios cuentan con un responsable comunitario y un equipo capacitado en el área. Éstos a su vez han apoyado a otras comunidades convirtiéndose así en promotores ambientales que facilitan el proceso social de la conservación.



Fig. 2 Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*)  
Campamento Ventanilla, Tonameca



Fig.3 Colecta de una nidada. Campamento  
Ventanilla, Tonameca

## Método de trabajo

Los campamentos tortugeros se preparan en Julio para instalar los corrales. Las actividades formales se inician el día 1 de Agosto, entre las más importantes están; recorrido, colecta, incubación, vigilancia y liberación de crías.

## El recorrido

El recorrido se hace a pie y se inicia generalmente tomando como punto de partida el corral de incubación hacia ambos lados, se realiza en grupos de dos o tres personas. La longitud de playa recorrida se divide en estaciones que se marcan con postes de madera, cada estación comprenden 100 metros. El recorrido puede demorarse dependiendo de la cantidad de

nidadas o tortugas que se observan así como si el recorrido se hace a pie o con el apoyo de cuatrimotos.

### **La colecta**

Cuando se detectan nidadas se colectan los huevos. Si observan a la tortuga subiendo o poniendo, se procede a esperar hasta que finalice de ovopositar, entonces se procede a retirar la nidada. Cuando la tortuga no se observa y a simple vista es difícil saber en que zona se encuentra la nidada, se inserta una vara de madera sobre la arena para encontrarla. Después de retirar la nidada, se depositan en bolsas de plástico para su traslado hasta el corral de anidación, durante este proceso se registra la nidada en el formato de colecta-incubación con los datos correspondientes.



Fig. 4 Vista del corral con nidadas incubadas. Campamento Los Naranjos, Colotepec.

### **La incubación**

La nidada contenida en la bolsa se incuba antes de cumplir tres horas de su colecta. En esta etapa, se lleva acabo el registro en una pequeña papeleta que contiene diferentes datos que se anexa a una pequeña tabla de madera que sirve para identificar el número del nido incubado dentro del corral. Los formatos de colecta-incubación son entregados al responsable técnico de la Red de los Humedales de la Costa de Oaxaca y sustenta el informe de la temporada.



Fig. 5 Liberación de crías. Campamento Cerro Hermoso, Tututepec.

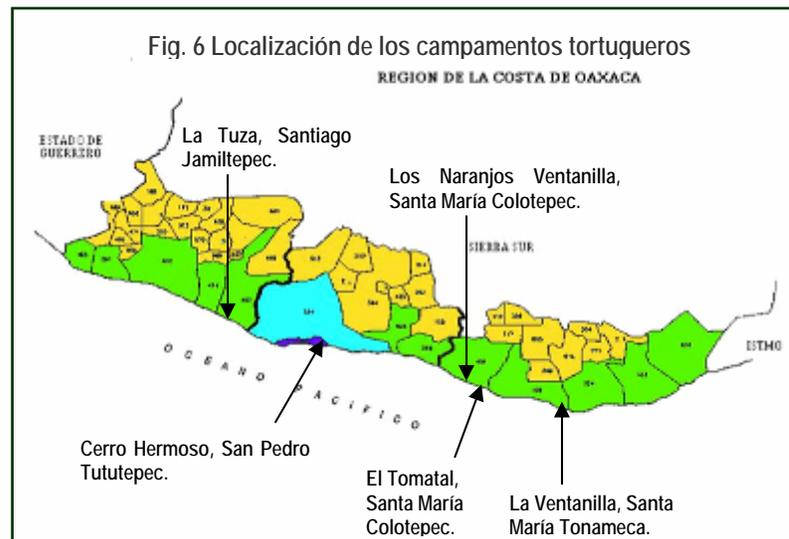
### **Vigilancia constante.**

Las playas que monitorean los grupos comunitarios presentan mucho saqueo. Recientemente los saqueadores han estado robando nidadas dentro de los corrales, por ello se vigila constantemente. Especial énfasis se hace en las fechas probables de eclosión (dependiendo de la especie).

En este paso, la revisión de los nidos anticipadamente a las fechas de eclosión ayuda para conocer la situación de los nidos.

### **Liberación de crías**

La liberación de crías es el último paso dentro del programa de protección y conservación. Cuando llega el momento de la eclosión hay que evitar que las crías se fatiguen y mueran, por ello son liberadas de manera inmediata. La fase de liberación, representa el resultado de las etapas anteriores como fin último del programa, en esta etapa se llenan los formatos correspondientes a las eclosiones, la información sirve para complementar la base de datos y conocer los avances logrados con previa comparación del número de incubaciones.



---

## GRUPO TORTUGUERO DE LAS CALIFORNIAS.

**Jesús S. Lucero Romero<sup>1</sup> (\*), Kama S. Dean<sup>3</sup>, Wallace J. Nichols<sup>4,5</sup> Hoyt Peckham<sup>1,2</sup>, Melania López Castro<sup>1</sup>, Raquel Briseño Dueñas<sup>1,6</sup>, David Maldonado Díaz<sup>1</sup>**

chuy@grupotortuguero.org; kama@propeninsula.org; hoyt@biology.ucsc.edu;  
jnichols@oceanconservancy.org; melania@grupotortuguero.org; raquel@servidor.unam.mx;  
david@grupotortuguero.org

<sup>1</sup> Grupo Tortuguero de las Californias A.C., La Paz, BCS, México. <sup>2</sup> Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Santa Cruz, Santa Cruz, California, USA. <sup>3</sup> Pro Península. <sup>4</sup> California Academy of Sciences, San Francisco California, USA. <sup>5</sup> The Ocean Conservancy, Davenport, California, USA. <sup>6</sup> UNAM, BITMAR, Mazatlán Sinaloa, México

(\* **Autor Presentante**)

El Grupo Tortuguero de las Californias es una red de comunidades, donde unen esfuerzos pescadores, amas de casa, científicos, maestros, estudiantes, conservacionistas y el público en general para mantener y consolidar día a día una red de conservación por las tortugas marinas. Esta red fomenta acciones de conservación y protección a la tortuga marina, trabajando para realizar esta meta a través del fortalecimiento de redes, aumentar el conocimiento, y la comunicación.

### **Fortalecimiento de redes**

El objetivo principal del Grupo Tortuguero es buscar la colaboración de las personas que tienen el interés de ayudar a proteger a las tortugas marinas. Los esfuerzos del Grupo Tortuguero han rendido fruto, y una prueba de estos logros es la cantidad de personas que se han sumado a nuestra red tortuguera. Todo esto ha llevado mucho tiempo y esfuerzo haciendo labores de concientización en las personas y de manera muy significativa en los pescadores de las distintas comunidades ya que ellos forman un papel de suma importancia en la captura de tortugas marinas, también se visitan escuelas haciendo algunas actividades con los alumnos y de esta manera se les transmite el mensaje de la conservación tanto del medio ambiente como de los recursos naturales en general.

El Grupo Tortuguero también lleva a cabo dos reuniones anuales con el fin de que todos los integrantes de la red tengan la oportunidad de convivir y dar a conocer los resultados de su trabajo.

La Reunión Anual se lleva a cabo el último fin de semana de enero en Loreto B.C.S. En dicha reunión se reúnen todos los grupos que trabajan con tortugas en el estado, algunos campamentos tortugueros del país, y en los últimos años se han unido a esta reunión grupos de otros países. De esta manera la red del Grupo Tortuguero poco a poco ha ido alcanzando fronteras. Al mismo tiempo todos los participantes tienen la gran oportunidad de conocer a muchas personas que trabajan en la conservación y protección de las tortugas en diferentes lugares, y de esta manera conocen las diferentes formas de llevar a cabo trabajos a favor de la conservación de la especie.

Aprovechando la reunión anual, se lleva a cabo una reunión para jóvenes en donde se reúnen estudiantes de diferentes comunidades y tienen la oportunidad de convivir y realizar actividades relacionadas al cuidado de las tortugas y al medio ambiente.

La Reunión de Monitoreo se realiza en agosto en una comunidad diferente cada año. Es dirigida a los encargados de cada sitio de monitoreo con el objetivo de analizar la situación en que se encuentra cada grupo, y asimismo planear el seguimiento de las actividades, y entrega de equipos o materiales cuando se requiere, para seguir llevando a cabo las actividades de monitoreo en sus respectivos lugares.

### **Aumentar el conocimiento**

Los científicos que se dedican al estudio de las tortugas han conformado un sólido equipo con los pescadores, y con ellos se lleva a cabo un programa de monitoreo. De esta manera la gente de las comunidades sienten que son tomados en cuenta y que su trabajo tiene un valor muy significativo e importante en la preservación de la especie. Así también adquieren un mayor compromiso en la conservación y protección de la tortuga marina.

Es importante señalar que gracias a los monitoreos que realizan los pescadores que de manera voluntaria se han unido a este grupo, se tiene como resultado una base de datos científicos basado en los registros y toma de datos que se presentan en los monitoreos de las diferentes comunidades. Asimismo se han obtenido datos muy valiosos sobre las tortugas y su estado de salud, tomando muestras de piel, de sangre, y de caparazón, entre otras, que son llevadas a los laboratorios para ser analizadas, y de esta manera poder difundir o publicar con certeza los resultados obtenidos a la población.

### **Comunicación**

Sin duda algo muy importante que ha mantenido y consolidado al Grupo Tortuguero es la constante comunicación que mantiene con las comunidades haciendo visitas periódicamente, esto con el fin de mantener el contacto directo con los miembros de la red. De esta forma las personas de las comunidades no se sienten aisladas, y reafirman su postura con el Grupo Tortuguero. Así también el Grupo Tortuguero obtiene el compromiso de acudir cuando algún grupo o institución pide su colaboración o participación en algún evento que es afín con los propósitos y lineamientos del Grupo.

El Grupo Tortuguero ha servido en infinidad de ocasiones como vínculo entre diferentes instituciones o grupos que quieren de alguna manera colaborar entre sí o bien realizar alguna actividad en común en pro del medio ambiente o las tortugas marinas. Al mismo tiempo el Grupo Tortuguero realiza varios programas de educación ambiental y concientización incluye el programa del Tortuga Móvil, Embajadores del Océano y publicaciones en periódicos y revistas.

### **Literatura citada**

- a. Sarti, L., S. Eckert, N. García y A. Barragán. 1996. Decline of the world's largest nesting assemblage of leatherback turtles. *Marine Turtle Newsletter* 74:2-5.
- b. Girondot, M. y J. Fretey. 1996. Leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana. *Chelonian Conservation and Biology* 2(2): 204-208.
- c. Ross, J.P. 1982. Historical decline of loggerhead, ridley and leatherback sea turtles. En: K. A. Bjorndal (ed.) *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Inst. Press. Washington D.C. 189-209.
- d. Carr, A. 1956. *The Windward Road*. Alfred Knopf Inc. New York, NY. 258 pp.

## PONENCIAS DE ACTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS

### SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*) EN LA REGIÓN GOLFO-CARIBE.

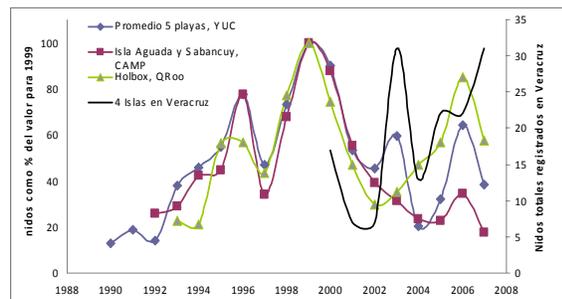
Vicente Guzmán Hernández<sup>1</sup>(\*), Eduardo Cuevas<sup>2</sup>, Alberto Abreu-Grobois<sup>3</sup>, René Márquez Millán<sup>4</sup>, Robert Van-Dam<sup>5</sup>, Pablo del Monte<sup>6</sup>, Antonio Márquez García<sup>7</sup>, Ma. Del Carmen Jiménez<sup>8</sup>, Blanca I. González Garza<sup>9</sup>, Raúl González Díaz-Mirón<sup>10</sup>, Perla García<sup>1</sup>, Patricia Huerta Rodríguez<sup>1</sup>, Janet Nolasco Soto<sup>1</sup>, Ana Ortiz de Montellano<sup>11</sup>.

<sup>1</sup>APFFLT/CONANP, Cd. Del Carmen, Campeche, MÉXICO. <sup>2</sup>PRONATURA PPY, Mérida, Yucatán, MEXICO. <sup>3</sup>ICMYL/UNAM, Mazatlán, Sinaloa, MÉXICO. <sup>4</sup>CIT, Ensenada, B.C., MÉXICO. <sup>5</sup>Chelonia Inc., San Juan, PUERTO RICO. <sup>6</sup>CICIMAR, La Paz, BCS, MEXICO. <sup>7</sup>ANIDE, Universidad Autónoma del Edo. de Morelos, MÉXICO. <sup>8</sup>INAPESCA, Manzanillo, Colima, MÉXICO. <sup>9</sup>CINVESTAV, Unidad Mérida, Yucatán, MÉXICO. <sup>10</sup>Acuario Veracruz, A.C., Veracruz, Veracruz, MÉXICO. <sup>11</sup>ITCH-CHINÁ, Campeche, Campeche, MÉXICO.

(\*) Autor Presentante

#### Antecedentes

- Considerando la abundante captura comercial en la Península de Yucatán de tortuga carey ocurrida hasta antes de 1970, permite suponer que la población debería estar conformada por algunos cientos de miles de individuos.
- Debido a la explotación intensiva la población estuvo al borde de la extinción a principios de los años 70's. El uso dado a esta especie era desde el consumo de carne hasta la fabricación de artesanías con la concha de carey y la disección de juveniles.
- Con el fin de revertir la tendencia a la baja de la población, a partir de 1977 se establecieron los primeros programas oficiales de protección en las principales playas de anidación, iniciativa reforzada con una serie de leyes y reglamentos para la recuperación de la especie en México, como el establecimiento de la veda en el Golfo de México en 1971-72.
- Las medidas impuestas tuvieron un impacto favorable reflejándose en el aumento del número de anidaciones ocurridas, de unos cientos a miles.
- La población de la Península de Yucatán se consideraba entre las 5 mas importantes del mundo y la más importante en el Atlántico y el hemisferio norte.
- Sin embargo, a partir del año 2000 se observó una disminución escalonada en el número de nidadas en la Península, siendo en el 2004 que la abundancia registrada fue sólo el 35 % con respecto al año mas abundante (1999), y cuando se pensaba que la población se estaba recuperando, nuevamente ocurrió un decremento en el año 2007 a niveles del 30 % (Figuras 1 y 2).

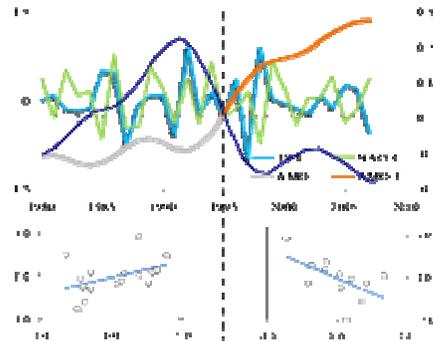


Figuras 1 y 2.- Mapa con el total de anidaciones anuales de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y sus tendencias a lo largo del tiempo.

- Para atender esta contingencia, a partir del 2005 se han llevado a cabo una serie de reuniones y talleres en atención a las recomendaciones de la CIT, COP2/2004, COP3/2006 y COP4/2007.
- En estos talleres se han definido las acciones estratégicas para entender las causas de esta disminución y generar el conocimiento suficiente para iniciar el plan de acción adecuado para la recuperación de la especie., con un enfoque multidisciplinario.
- Se ha analizado una gran cantidad de información procedente de la época de la pesca, efectos de las vedas, capturas incidentales y furtivas, datos de variaciones climáticas sobre las poblaciones y sus hábitats, contaminación, afectaciones de fenómenos naturales en el tiempo, erosión y disminución de los hábitats por desarrollo y uso costero, complementando con la información de las actividades de protección e investigación a través de los años.
- El análisis que se ha realizado ha sido multifactorial, sometiendo a prueba algunas hipótesis generadas por los especialistas de los diversos campos, así como valoraciones sobre la tendencia poblacional. Se obtuvo el diagnóstico y determinación del grado de impactos acumulados que han generado cada uno de estos factores y amenazas que la han orillado hasta su condición actual. Hay fuerte evidencia que estos efectos operan y se limitan en hábitats mexicanos.
- Recientemente, se realizó una nueva reunión donde se contó con información de 18 playas de anidación, de las cuales se homogenizó para poder ser comparable para cada estado y entre los estados. Asimismo se definieron nuevas hipótesis: cambio climático, pesquerías, huracanes, principalmente, sustentando cada una de ellas, con sus pros y sus contras. Este último análisis consideró:

### 1. Fenómenos con impacto a futuro

- Factores por erosión, construcciones, pérdida de cobertura vegetal, tecnologías de exploración
- Antropogénicos (carreteras, estructuras, sísmica de exploración, etc.)
- Ambientales (intensidad de nortes, vientos, mareas, ciclones, etc.)
- Cambio del tamaño de sedimentos, incremento del oleaje y marea, construcción de obras en playa.
- Cambios en el tiempo muy rápidos:
  - La cobertura vegetal es un factor importante, sobre todo su pérdida
  - Se debe realizar la caracterización de playas.



### 2.- Variables Ambientales Regionales

- Se deben considerar parámetros ambientales en zona marinas pues tienen impactos sobre la productividad de las poblaciones:
  - Afecta en la proporción de sexo
  - El factor temperatura es diferente en cada playa
  - Las tortugas son sensibles a temperatura y humedad de la playa
- Existen respuestas reproductivas en las poblaciones, por lo que hay que analizar la hipótesis de que las variables ambientales están afectando la densidad de anidación que a su vez puede ser por dos causas:
  - Por ausencia de individuos en las playas de anidación o
  - Muerte de individuos

- Existen señales de largo, mediano y corto plazo de las variables ambientales que coinciden con cambios en las conductas reproductivas.
- La información puede quedar encubierta en caso de que los análisis climáticos estadísticos sean de periodos muy grandes y no se detectarían los cambios a pequeña escala, por ejemplo un evento ocurrido en determinado año, 1997.

### **3.- Modelación de la Dinámica Poblacional**

- Para hacer modelación es necesario identificar:
  - Información disponible para establecer el diseño experimental
  - Identificar vacíos de información críticos
  - Identificar impacto en tortugas marinas
  - Temporalidad de afectación
- Las hembras neófitas ponen menos huevos y nidos respecto a hembras remigrantes
- Una gran proporción de neófitas indica que están renovando la población
- Hay una sincronía en la especie que domina desde Veracruz hasta Q. Roo
- La cantidad y calidad de alimento disponible define la proporción de individuos que anidarán
- Respecto a cohortes, considerando como tal a las hembras marcadas en un año, no hay un patrón definido, sin embargo hay un paralelismo en picos por lo que en un año hay coincidencia o ausencia de cohortes diferentes anidando en una playa
- Los datos de talla-reclutamiento muestran que al aumentar la variedad de tortugas en cuanto a talla, provocaría una suma de cohortes, que coinciden en su tiempo de maduración para anidar y concuerda con un aumento de nidos

### **4.- Pesquerías**

- En la captura incidental de juveniles de carey por arte de pesca, se observó que las redes corvinera y robalera son las que mas impactan, por ser las mas abundantes en uso y temporalidad.
- La mayoría de las tortugas capturadas muestran dos intervalos importantes de talla entre 22 y 40 y 40 y 53 cm. Considerados como juveniles.
- Es importante localizar los puntos de pesca y hacer una escala de peligrosidad de las artes para evaluar la mortalidad.
- En encuestas, se obtuvo que hay dos zonas de captura dirigida y consumo: Isla Arena y Celestún.
- Se desconoce la captura histórica por la flota camaronera, pero se estima que fue alta hasta finales de los años 80's.
- La captura fuera de litorales mexicanos es mínima, ya que a través de la telemetría se ha demostrado que las tortugas permanecen la mayor parte de las veces en aguas mexicanas, pero existen reportes de captura de tortugas marcadas con marcas monel de Campeche reportadas en Nicaragua.
- En la actualidad las tortugas tienen menos presión por caída de pesquerías como la del mero, tiburón y camarón en las que históricamente se capturaban.

### **Conclusiones, recomendaciones y acuerdos.**

#### **Programa de marcaje**

Tener un stock adecuado de marcas y pinzas para la próxima temporada.

Realizar capacitaciones para la aplicación de marcas y toma de datos en playa.

Realizar una reunión técnica para hacer eficiente las bases de datos en cuanto al análisis.

Estudiar como evaluar el esfuerzo de conservación aplicado en la cobertura de playa.

Integrar información de estructura por tallas en intervalos de clase para hembras en playa.

#### **Pesquerías**

Base de datos para caracterizar el régimen de pesca, y poder relacionarlo con la dinámica poblacional.

Involucrar al INP para conocer más de la pesquería ribereña. Implementar la ampliación del programa de observadores a bordo.

### Medio ambiente

Series de Temperatura superficial del mar y de clorofila local del agua.  
Conocer qué está pasando en los ambientes marinos.

### Parámetros reproductivos

Determinar causa de la mortalidad en las nidadas.  
Buscar tendencias en los parámetros reproductivos.

### Estadísticas

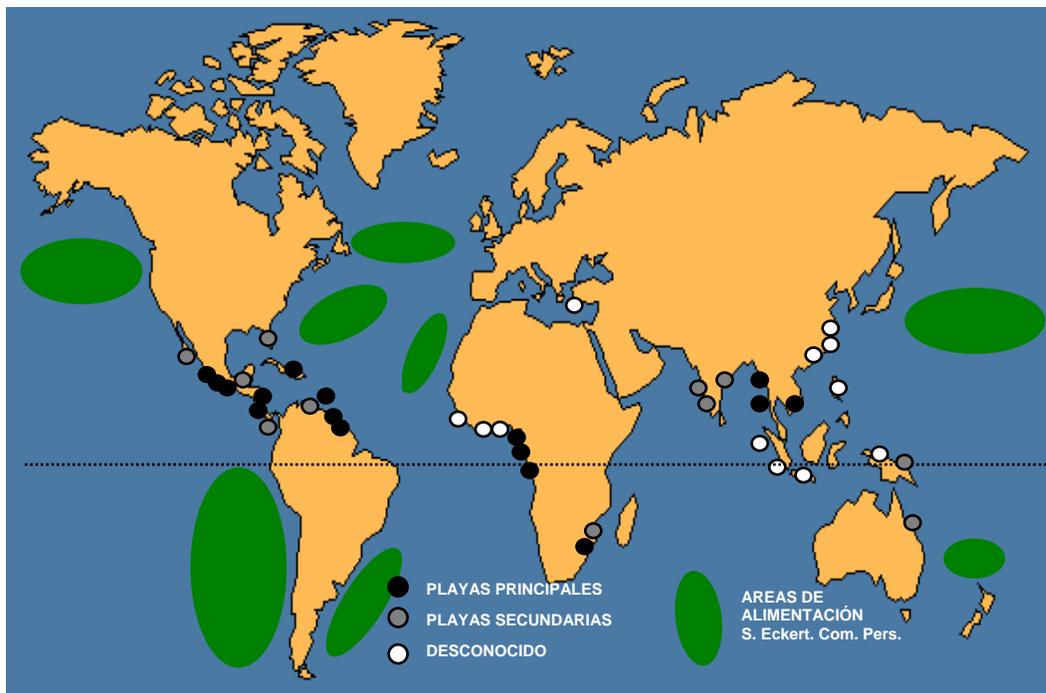
Recopilación de los datos de anidaciones totales de Veracruz.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA LAÚD (*Dermochelys coriacea*) EN EL PACÍFICO MEXICANO

Adriana Laura Sarti Martínez  
lsarti@conanp.gob.mx

Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

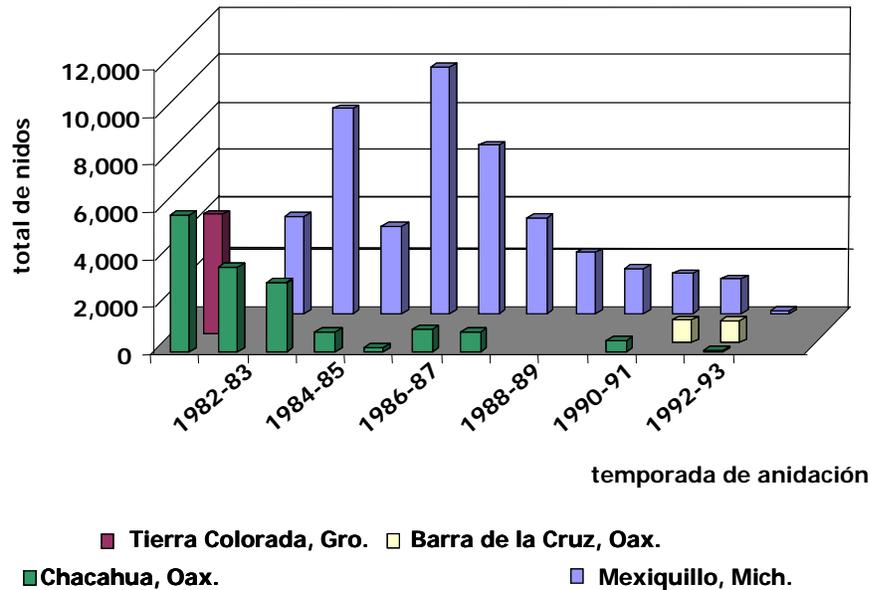
### Distribución global de la tortuga laúd



La tortuga laúd en el Pacífico:

- La población de *Dermochelys* en el Pacífico oriental era considerada la más grande del mundo.
- P. Pritchard en 1981 estimó que más del 60% de la población mundial anidaba en México.

## Información histórica de la anidación en el Pacífico mexicano



### Proyecto Laúd

- Objetivo General:
  - Establecer un programa de conservación a largo plazo para conocer las causas de la declinación y lograr la recuperación de la población de tortuga laúd del Pacífico oriental
- Objetivos Particulares
  - Reforzar e incrementar la protección
  - Mantener un programa de monitoreo
  - Establecer y realizar líneas de investigación
  - Promover convenios regionales
  - Involucrar a las comunidades cercanas a las playas de anidación

### Proyecto Laúd:

- Métodos de campo estandarizados
- Compila información de diferentes organizaciones en una sola base de datos
- Monitoreo de fluctuaciones en el número de anidaciones

### Causas sugeridas de la declinación de la población en México:

- Movimiento de hembras a otras playas
- Una disminución real en el número de adultos reproductivos en la población

Para comprobar estas hipótesis se realizaron censos aéreos de nidos de 1996 a 2006, evaluando la distribución y abundancia de la población



### Distribución y abundancia



### SITUACIÓN DE *Dermochelys coriacea*

Año	Tamaño poblacional (adultos)	Autor
1982	115,000	P. Pritchard
1996	20,000-30,000	J. Spotila

Esto significa una reducción de más del 80% en menos de 20 años. Bajo este criterio se reclasificó a la especie como EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN dentro de la Lista Roja de la UICN en 2000.

### Causas de la declinación

Una disminución real en el número de adultos reproductivos en la población causada por:

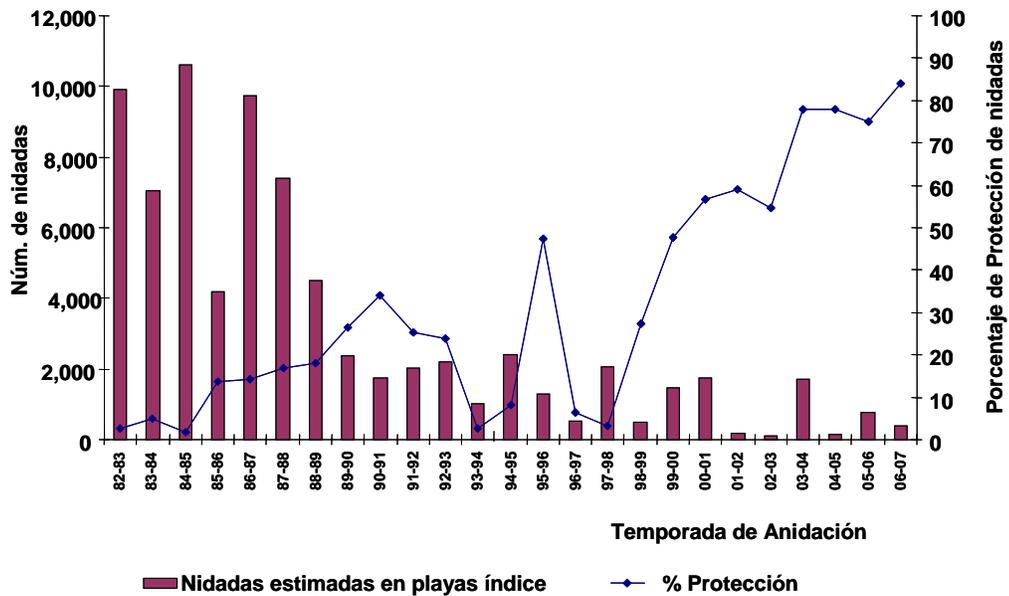
- saqueo de huevos en las playas
- matanza de hembras en las playas para obtención de carne y aceite
- captura incidental en pesquerías
- interacciones con equipo de pesca descartado
- contaminación en mar y playas
- actividades turísticas mal reguladas
- pérdida de hábitat por desarrollo urbano sin control

### Acciones prioritarias del Proyecto Laúd

- La protección de hembras y del 100% de las nidadas en las playas índice y de por lo menos el 75% en playas secundarias.
- Proyectos dirigidos a otras especies amplían su temporada de campo para proteger a la tortuga laúd.
- Participación de la Armada de México y de la PROFEPA en las acciones de inspección y vigilancia.
- La gente local participa activamente en las actividades de protección.
- Comités de protección en los poblados aledaños fomentan un sentimiento de pertenencia al proyecto.
- Firma del Acuerdo Triestatal para la Conservación y Recuperación de la Tortuga Laúd entre Michoacán, Guerrero y Oaxaca en 2003.
- Capacitación e intercambio de experiencias.
- Establecimiento de la Red de Comunidades para la Recuperación y Protección de la Tortuga Laúd.



## Resultados históricos de protección

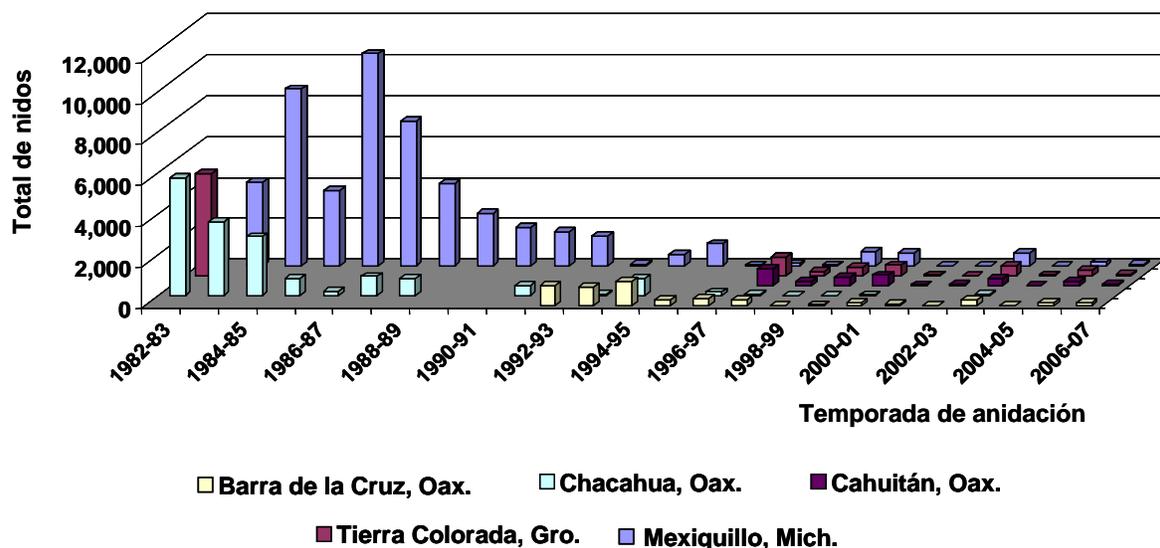


Desde inicios de los 80's, por lo menos se han protegido 639,270 huevos y liberado 270,129 crías en algunas de las playas índice del Pacífico mexicano.

## Abundancia poblacional

- Censos de nidos con métodos estandarizados en las playas índice.
- Censos aéreos desde 1995 hasta 2006
- Uso de mejores tecnologías para la identificación de individuos.
- Programa de marcado intensivo (a saturación) de hembras.

## Tendencia actual de la anidación



### Normas Nacionales y Acuerdos Internacionales

- NOM-029 pesca de tiburón establece que no podrá pescarse en una franja marina de 5 km de ancho frente a 100 playas de anidación.
- Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas en el Hemisferio Occidental.

### Protección del hábitat de anidación

- Mexiquillo y Tierra Colorada fueron declarados Santuarios en 2002
- Mexiquillo, Tierra Colorada y Cahuitán son sitios RAMSAR desde 2004
- Con estos esfuerzos esperamos ver un cambio en la tendencia poblacional entre 2010 y 2015

### Reconocimientos y agradecimientos:

RECONOZCO A TODOS MIS COLEGAS Y COMPAÑEROS "GARAPACHEROS" POR TANTOS AÑOS DE COLABORACIÓN, Y A LOS AMIGOS DE LAS COMUNIDADES QUE SE HAN INTEGRADO CON INTERÉS Y PASIÓN AL ESFUERZO DE RECUPERACIÓN DE ESTA ESPECIE



---

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA LORA (*Lepidochelys kempii*) EN EL GOLFO DE MÉXICO

**Gloria Tavera Alonso**  
gtavera@conanp.gob.mx

Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, CONANP

Todo empezó..... El 18 de Junio, 1947  
(hace 60 años)



15 Años después.....  
Un poco de historia, fechas importantes en 45 AÑOS!!

1962 Programa de Investigación de Tortugas Marinas bajo el Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras, posteriormente el Instituto Nacional de Pesca (INP)  
1966 Primer campamento Rancho Nuevo, Tamaulipas.  
1973 CITES la enlista en el Apéndice I.



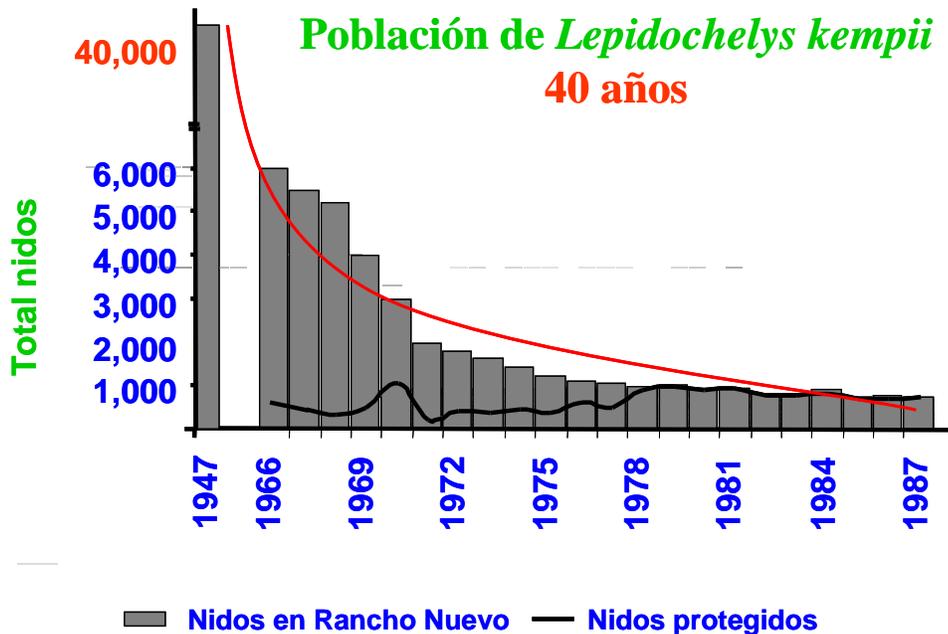
Programa Binacional de la Tortuga Lora



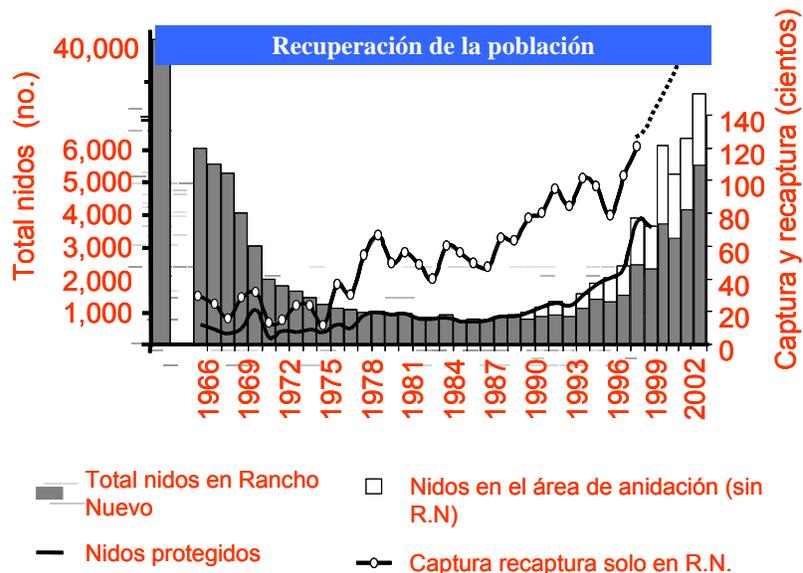
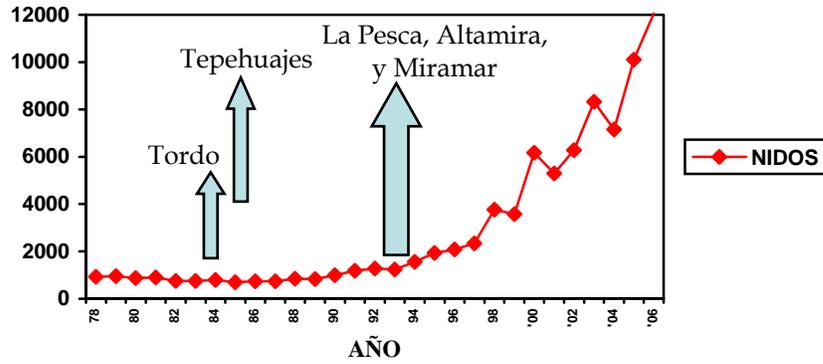
Rancho Nuevo es declarada la primera *Reserva Natural Para la Conservación de las Tortugas marinas en México*.  
Programa Binacional México-Estados Unidos.  
IUCN la enlista como uno de los 12 animales en mayor peligro de extinción en el mundo.

2002 Declarado Santuario Playa Rancho Nuevo  
1990 Veda TOTAL.  
2000-2007 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

1. Dirección de Vida Silvestre
- 2.. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas



Nidos registrados 1978 – 2006  
Programa Binacional



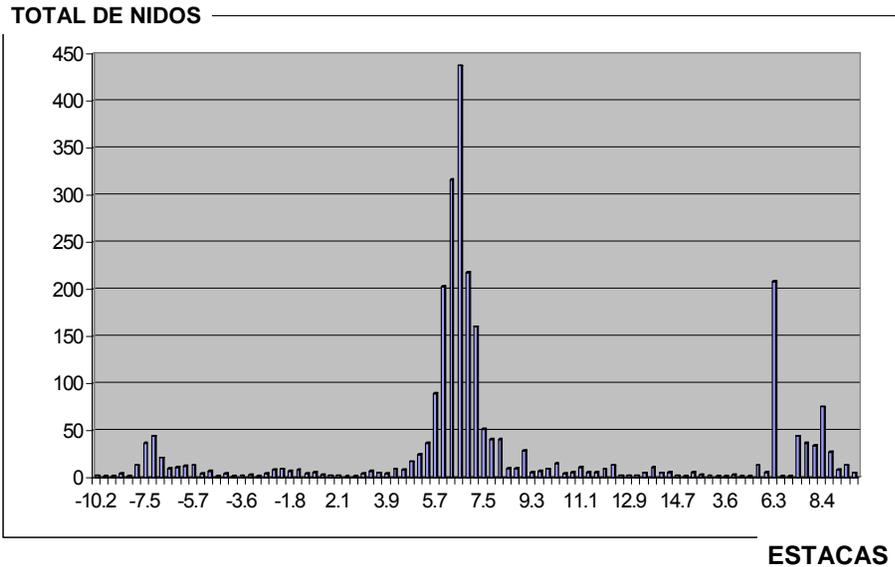
**PROGRAMA BINACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA LORA  
TOTAL DE LA ANIDACIÓN DE TORTUGA LORA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS  
TEMPORADA DE ANIDACIÓN 2007**

PLAYA	TOTAL DE NIDOS	NIDADAS REUBICADAS (CORRAL)	CORRAL CENTRAL	CORRAL NORTE	CORRAL SUR	NIDADAS REUBICADAS (CAJAS)	IN SITU	DEPREDADOS	SAQUEADOS
RANCHO NUEVO	11,268	7,124	3,956	969	2,199	73	3,588	483	0
TEPEHUAJES	1,624	1,553				8	47	16	0
LA PESCA	150	137				0	0	10	3
ALTAMIRA	432	429				0	0	3	0
BARRA DEL TORDO	1,213	1,022	848		174	2	157	25	7
MIRAMAR	345	327				10	4	2	2
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>15,032</b>	<b>10,592</b>	<b>4,804</b>	<b>969</b>	<b>2,373</b>	<b>93</b>	<b>3,796</b>	<b>539</b>	<b>12</b>

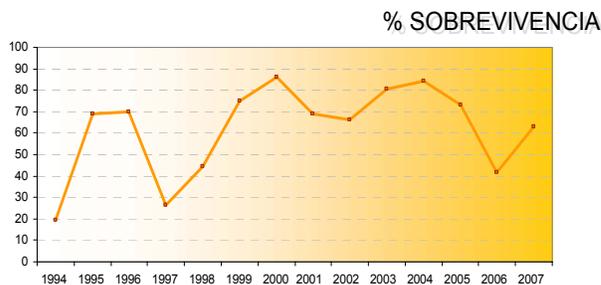
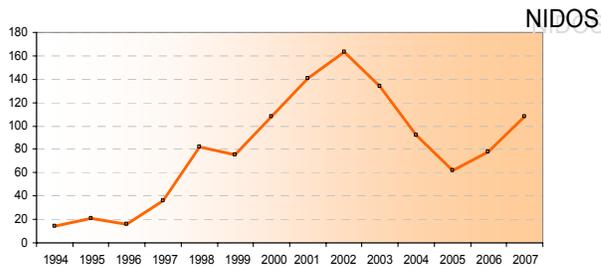
**PROGRAMA BINACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA LORA  
TOTAL DE LA ANIDACIÓN DE TORTUGA LORA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS  
TEMPORADA DE ANIDACIÓN 2007**

PLAYA	DESTINO	NIDADAS	ANALIZADOS	TOTAL DE HUEVOS	TOTAL CRÍAS LIBERADAS	% LIBERACIÓN
RANCHO NUEVO	CENTRAL	3,956	3,956	375,704	304,155	81.0
	NORTE	969	969	92,483	75,937	82.1
	SUR	2,199	2,199	207,489	162,696	78.4
	CAJA	73	73	7,088	5,102	72.0
	IN SITU	3,588	3,236	308,900	247,516	80.1
	DEPREDADOS	483				
	<b>TOTAL</b>			<b>991,664</b>	<b>795,406</b>	
TEPEHUAJES	CENTRAL			140,495	107,381	76.4
LA PESCA	CENTRAL			15,263	9,529	62.4
ALTAMIRA	CENTRAL			43,326	31,195	72.0
BARRA DEL TORDO	CENTRAL			69,610	51,776	74.4
	MORON			13,317	11,801	88.6
	<b>TOTAL</b>			<b>82,927</b>	<b>63,577</b>	
MIRAMAR	CENTRAL			27,666	16,587	60.0
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>1,301,341</b>	<b>1,023,675</b>	<b>78.7</b>

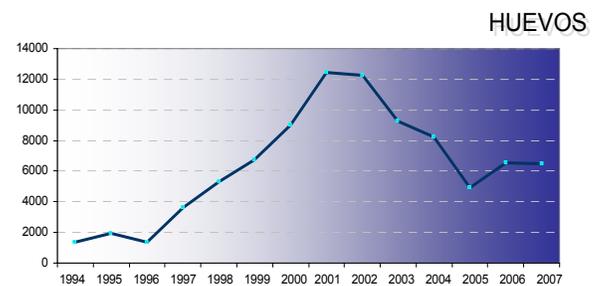
## DISTRIBUCIÓN DE LA ANIDACIÓN EN LA PLAYA DE RANCHO NUEVO, TEMPORADA 2007



## PROGRAMA DE TORTUGA LORA EN VERACRUZ



Año	Nidos	Huevos	Crías	% Sobrevivencia
1994	14	1330	260	19.55
1995	21	1925	1326	68.88
1996	16	1390	973	70.00
1997	36	3627	961	26.50
1998	82	5309	2350	44.26
1999	75	6750	5048	74.79
2000	108	9009	7750	86.03
2001	141	12446	8559	68.77
2002	163	12243	8110	66.24
2003	134	9299	7474	80.37
2004	92	8262	6961	84.25
2005	62	4913	3583	72.93
2006	78	6522	2731	41.87
2007	108	6460	4081	63.17
<b>total</b>	<b>1130</b>	<b>89485</b>	<b>60167</b>	<b>67.24</b>
<b>promedios</b>	<b>80.71</b>	<b>6391.79</b>	<b>4297.64</b>	<b>67.24</b>



## OTRAS ACCIONES

1. Plan de manejo del santuario
2. Programa de desarrollo rural sustentable (PRODERS)
3. Programa de empleo temporal (PET)
4. Educación ambiental
  1. Pláticas
  2. Liberaciones de crías

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA CAGUAMA (*Caretta caretta*) EN EL PACÍFICO

David Maldonado Díaz<sup>1</sup> (\*), Hoyt Peckham<sup>1,2</sup>, Georgita Ruiz Michael<sup>1</sup>, Jesús Lucero Romero<sup>1</sup>, Alexander Gaos<sup>1</sup> y Wallace J. Nichols<sup>3,4</sup>.

david@grupotortuguero.org; hoyt@biology.ucsc.edu; georgitarm@hotmail.com;  
chuy@grupotortuguero.org; alexandergaos@tortugamarina.org; jnichols@oceanconservancy.org.

<sup>1</sup>Grupo Tortuguero de las Californias A.C., La Paz, B.C.S, México. <sup>2</sup>Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Santa Cruz, Santa Cruz, California, USA. <sup>3</sup>California Academy of Sciences, San Francisco California, USA. <sup>4</sup>The Ocean Conservancy, Davenport, California, USA

(\* ) Autor Presentante

### 1. Anidación.

La subpoblación del Pacífico Norte de la tortuga amarilla anida en el Pacífico occidental, casi exclusivamente en el archipiélago japonés. Existen también reportes de anidación en el sur de China, pero éstas no son monitoreadas debido a que las playas están bajo el control militar (Cheng 1997 *in* Mast 2007); En Japón, se reportaron un total de 5,167 nidos en 252 playas para el año 2005 (Kamezaki *et al.* 2005 *in* Mast *op. cit.*). En cuanto a las tendencias en los números de anidación, la Figura 1 presenta el registro histórico del número de hembras anidando en el período comprendido entre 1999 y 2003 en la playa Kamouda de Japón, que es representativa de la tendencia de anidación de esta especie en todo el archipiélago japonés. En ella se puede observar una reducción de cerca del 80% del número de hembras reproductoras si se toman como referencia los años 1999 y 2003 (Kamezaki *et al.* 2003).

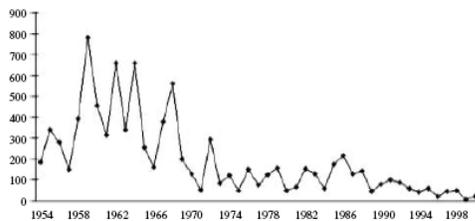


Fig 1. Registro histórico de las anidaciones de la tortuga amarilla en la playa Kamouda en Japón.

### 2. Hábitat de forrajeo.

La tortuga amarilla presenta una importante área de agregación frente a las costas de la península de Baja

California Sur, particularmente entre Punta Eugenia y el complejo lagunar Bahía Magdalena, en la denominada Bahía de Ulloa (Peckham y Nichols 2002), la cual presenta condiciones oceanográficas que inducen una alta productividad y biodiversidad, que dan lugar a una alta concentración de langostilla, su fuente principal de alimento (Aurioles-Gamboja 1995; Ramírez-Cruz *et al.* 1991). Las características de esta área de agregación han sido determinadas por el rastreo satelital de 44 ejemplares a lo largo de la costa pacífica de Baja California Sur entre 1996 y 2006 (Peckham *et al.* 2007). Los movimientos de estas tortugas fueron analizados, estableciéndose un patrón de uso del área. Aunque el rango de movimiento de las tortugas abarcó la totalidad de la cuenca del Pacífico Norte, en un área de aproximadamente  $10^6$  km<sup>2</sup>, generalmente se observaron en una región relativamente limitada. Sólo las 4 tortugas más

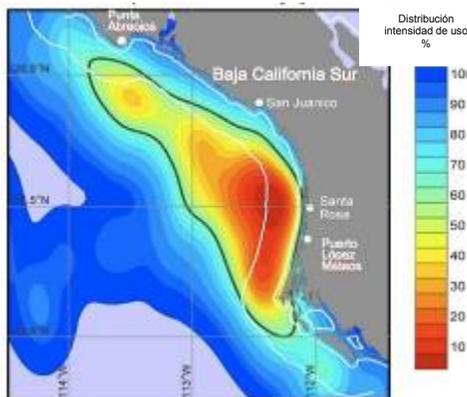


Fig 2. Área de agregación de la tortuga amarilla.

grandes, cuya longitud curva del caparazón promedió 88 cm, migraron desde BCS hacia las áreas de anidación en Japón. Las otras 27 tortugas permanecieron por largos periodos en aguas costeras cercanas, concentrando sus movimientos 60% del tiempo en un área de 15,194 km<sup>2</sup> con su centro a solo 32 Km de la costa de BCS como se muestra en el mapa de la Figura 2. A través de censos aéreos llevados a cabo en colaboración con el NMFS de los Estados Unidos en septiembre del 2005 y septiembre del 2006, se confirmó que las tortugas amarillas se distribuyen en la región como se describió a partir de los datos obtenidos con los transmisores satelitales durante 1996-2006, con la mayoría de las tortugas concentradas dentro de un área limitada frente a las costas de BCS (Seminoff *et al.* 2006).

### 3. Ruta migratoria.

Según estudios genéticos y telemétricos, se considera que todos los ejemplares observados en aguas del Pacífico mexicano de tortuga amarilla provienen de las poblaciones reproductoras que anidan en el archipiélago japonés, habiendo cubierto una ruta migratoria de más de 12,000 km (Bowen *et al.* 1995; Nichols *et al.* 2000). Existe evidencia suficiente para afirmar que estos organismos permanecen en aguas cercanas a las costas mexicanas, alimentándose hasta que se activa un mecanismo natural que les conduce de regreso a las costas del archipiélago Japonés para integrarse a la población reproductiva (Nichols, 2003). Esta información ha sido corroborada por los estudios descritos en el apartado anterior.

### 4. Amenazas.

En las áreas de anidación la tortuga amarilla enfrenta dos amenazas principales, la destrucción del hábitat como resultado del desarrollo de infraestructura y por causas naturales como resultado de la acción de los tifones en verano (Matsuzawa, 2007). En el mar la tortuga amarilla esta sujeta en toda el área de distribución a diferentes amenazas como son la presencia de depredadores, la captura incidental en actividades pesqueras industriales que se dan en alta mar (Polovina *et al.* 2003; Lewison *et al.* 2004), el tráfico de embarcaciones, la captura incidental en ciertas artes de pesca utilizadas por pescadores ribereños (Koch *et al.* 2006; Peckham *et al.* 2007) y la captura deliberada para consumo humano (Nichols 2003). En Baja California Sur en particular, aún es común el consumo de la carne de la tortuga. A este problema se suma el impacto de la captura incidental en redes agalleras y cimbras que son utilizadas para el aprovechamiento de recursos marinos como la garropa, el lenguado, o el tiburón por las flotas de pesca ribereña, siendo ésta la causa mas importante de mortalidad de la tortuga amarilla del Pacífico Norte (Maldonado *et al.* 2005; Peckham *et al.* 2007; Peckham *et al.* en revisión).

Las aguas altamente productivas de Baja California Sur han sido reconocidas por siglos por la abundancia y diversidad de la megafauna que atraen (Steinbeck 1941; Saenz-Arroyo *et al.* 2006). Con presas abundantes y constantes que incluyen la langostilla, sardina y calamar (Aurioles-Gamboa 1995) no es sorprendente que las tortugas amarillas frecuenten estas aguas. La sobreposición desafortunada entre las áreas de forrajeo de la tortuga amarilla y las pesquerías ribereñas resulta en las tasas de captura incidental y varamientos más altas a nivel mundial. El Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de los Estados Unidos informó que la muerte de 37 a 92 preadultos de tortuga amarilla en el Pacífico Norte por año incrementaría apreciablemente el riesgo de extinción (Service, 2004). La mortalidad estimada de tortugas amarillas resultado de la captura incidental en dos flotas pesqueras sobrepasa los 1500 ejemplares por año, por lo que reducir esta mortalidad es esencial para la continuidad y recuperación de la población del Pacífico Norte de las tortugas amarillas (Peckham *et al.*, en revisión)

### 5. Estado de conservación.

La subpoblación de tortuga amarilla en el Pacífico está considerada en peligro de extinción por la IUCN, al igual que en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001). A nivel internacional existen esfuerzos de conservación enfocados a esta subpoblación que van desde la protección de las playas y áreas de anidación en Japón (Matsuzawa 2007), hasta la regulación estricta en las pesquerías de atún en los Estados Unidos que establece una cuota máxima de captura de 17 tortugas por año a una flota entera de 120 barcos que, si es superada, provoca la suspensión temporal de las actividades de pesca (Federal Register 2006).

En México la legislación no ha sido suficiente para evitar el impacto antropogénico sobre esta especie, particularmente tratándose del impacto no deliberado producto de la captura incidental en artes de pesca. En este sentido, los esfuerzos de investigación y monitoreo llevados a cabo en la costa occidental del estado de Baja California Sur, han permitido identificar un área específica de agregación de esta especie que, de ser protegida, tendrá un efecto de importancia mayor en su recuperación (Peckham et al. 2007; Peckham et al, *en revisión*).

#### **6. Investigaciones en proceso.**

El trabajo del Grupo Tortuguero de las Californias A.C., se suma al esfuerzo internacional de conservación de la tortuga amarilla del Pacífico Norte y se enfoca a la integración del conocimiento y habilidades de los pescadores locales, la compilación de la información histórica y biológica de esta subpoblación en grave peligro de extinción y la formulación de alternativas viables que ayuden a revertir este proceso. Se pretende que la información obtenida a través de esta investigación sea utilizada para el desarrollo de estrategias de manejo y protección, específicamente en la costa oriental del Pacífico mexicano, que resulten en un plan de recuperación para las poblaciones de la tortuga amarilla del Pacífico Norte. Los esfuerzos han sido enfocados en identificar y disminuir las amenazas a la tortuga amarilla en colaboración con pescadores locales. Estos trabajos estuvieron basados en Puerto San Carlos, Puerto Magdalena, Puerto Adolfo López Mateos, San Juanico y Punta Abreojos, en BCS. Las acciones llevadas a cabo incluyen la gestión ante las autoridades mexicanas para una aplicación más efectiva de la ley, educación ambiental y sensibilización de las comunidades locales para abatir el consumo de carne de tortuga, monitoreo de las poblaciones y particularmente de la mortalidad causada por la captura incidental en redes y cimbras (Maldonado *et al* 2006). Como alternativas de solución a esta problemática, el Grupo Tortuguero promueve el establecimiento de un área de refugio para esta especie y el desarrollo de un plan de manejo pesquero articulado a un programa de protección y recuperación de la tortuga amarilla.

#### **7. Aprovechamiento no extractivo.**

El turismo sustentable genera ingresos para la conservación y beneficios económicos para las comunidades que viven en áreas rurales y remotas. Tal es el caso exitoso de avistamiento de ballenas en la comunidad de Adolfo López Mateos BCS, fuente importante de ingreso de un gran número de pescadores, que se puede tomar como ejemplo para el aprovechamiento no extractivo de la tortuga una vez establecida el área de refugio. Una planificación adecuada de la actividad turística es muy importante para asegurar que en la práctica sea una herramienta útil para la conservación.

Desde el punto de vista social, es evidente la importancia de la tortuga amarilla como una oportunidad para promover una actividad económica alternativa a la pesca. Por esta razón, se propone que a la par del área de refugio y como una estrategia de manejo de la misma se promueva activamente el ecoturismo basado en el avistamiento de la tortuga amarilla en las comunidades costeras de la zona, con el objetivo central de ofrecerles una opción de trabajo y fomentar el interés de la comunidad en la protección de la especie, ayudando así a disminuir el impacto a las poblaciones por captura incidental y deliberada de la tortuga.

#### **8. Otros tipos de uso.**

No está documentado un uso tradicional de esta especie en el Pacífico mexicano. En Baja California Sur no existe un uso estrictamente tradicional de las tortugas marinas, sin embargo, en las comunidades pesqueras existe la costumbre arraigada del consumo de carne en fiestas y eventos sociales. Particularmente en las comunidades más marginadas y alejadas, en años pasados la carne de tortuga fue un recurso importante que daba variedad a la dieta. También es extendida localmente la creencia de que la sangre fresca de tortuga es tonificante.

#### **9. Recomendaciones.**

Es urgente detener el impacto sobre la población de tortuga amarilla ocasionado por el uso de chinchorros y cimbras de fondo en su área de agregación en Baja California Sur. La falta de ordenamiento de la actividad pesquera ribereña facilita gravemente su desarrollo como una actividad de alto impacto ecológico. El establecimiento del área de refugio planteado se prevé como una buena medida de protección que tendrá un impacto socio-económico menor y manejable porque: a) no implica la suspensión del aprovechamiento de ninguno de los recursos pesqueros, b) afecta directamente a una

proporción menor de los pescadores de la zona y c) ningún pescador depende exclusivamente del uso de cimbras y chinchorros de fondo, ni del uso de las áreas de pesca dentro del polígono. Existe un ambiente de receptividad por parte de los pescadores locales a cambiar sus prácticas pesqueras en favor de la conservación de los recursos pesqueros, su fuente de trabajo y las tortugas. Promover el ordenamiento pesquero de la zona articulado con el refugio es indispensable como una atenuante de su impacto socioeconómico y se revertirá en un beneficio económico directo para la totalidad de los pescadores de las comunidades y campos pesqueros locales.

## 10. Bibliografía citada.

- a. Aurióles-Gamboa D (1995) Distribución y abundancia de la langostilla bentónica (*Pleuroncodes planipes*) en la plataforma continental de la costa oeste de baja california. In: Aurióles-Gamboa D, Balart EF (eds) La Langostilla: Biología, Ecología, y Aprovechamiento. CIBNOR, La Paz, pp 59-78
- b. Bowen BW, Abreu-Grobois FA, Balazs GH, Kamezaki N, Limpus CJ, Ferl RJ (1995) Trans-Pacific Migrations of the Loggerhead Turtle (*Caretta-Caretta*) Demonstrated with Mitochondrial-DNA Markers. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 92: 3731-3734
- c. *Federal Register* (2006) Fishery Closure off West Coast States and in the Western Pacific. March 24, 2006 (Volume 71, Number 57), pp 14824
- d. Kamezaki N, Matsuzawa Y, Abe O, et al. (2003) Loggerhead turtles nesting in Japan. In: Bolten AB, Witherington B (eds) Loggerhead Sea Turtles. Smithsonian Books, Washington DC, pp 210-218.
- e. Koch V, Nichols WJ, Peckham SH, de la Toba V. (2006) Estimates of sea turtle mortality from poaching and bycatch in Bahía Magdalena, Baja California Sur, Mexico. Biological Conservation 128: 327-334
- f. Lewison RL, Freeman SA, Crowder LB. (2004) Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. Ecology Letters 7: 221-231
- g. Maldonado D, Peckham SH, Nichols WJ. (2005) Reducing the bycatch of Loggerhead Turtles (*Caretta caretta*) in Baja California Sur: Experimental modification of gillnets for fishing halibut. In: Kinan I (ed) Second Western Pacific Sea Turtle Cooperative Research and Management Workshop. Western Pacific Regional Fishery Management Council, Honolulu, HI, pp 59-68
- h. Mast, RB. (ed). (2006) SWOT Report. State of the World's Sea Turtles, Vol 2 (2007).
- i. Matsuzawa Y (2007) Japan: looking beyond the nesting beach. In: Mast R (ed) The State of The World's Sea Turtles. Conservation International, Washington, DC, pp 16
- j. Matsuzawa, Y. (2005) Nesting beach management of eggs and pre-emergent hatchlings of north pacific loggerhead sea turtles of japan. In Kinan, I., ed. 2005. Proceedings of the second western pacific sea turtle cooperative research and management workshop. Vol II. North Pacific Loggerhead sea turtles. March 2-3. 2005. Honolulu, HI. Honolulu, HI, USA: Western Pacific Fisheries Management Council.
- k. Nichols WJ. (2003) Biology and conservation of sea turtles in Baja California, Mexico, Tucson, AZ USA. Ph Thesis.
- l. Nichols WJ, Resendiz A, Seminoff JA, Resendiz B (2000) Transpacific migration of a loggerhead turtle monitored by satellite telemetry. Bulletin of Marine Science 67: 937-947
- m. Peckham SH, Maldonado D, Walli A, Ruiz G, Nichols WJ, Crowder L (2007) Small-scale fisheries bycatch jeopardizes endangered Pacific loggerhead turtles. PLoS One 2: doi:10.1371/journal.pone.0001041
- n. Peckham SH, Nichols WJ (2002) Pelagic red crabs and loggerhead turtles along the Baja California coast Twenty-Second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Miami, Florida, pp 47-49
- o. Polovina JJ, Howell E, Parker DM, Balazs GH. (2003) Dive-depth distribution of loggerhead (*Carretta carretta*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtles in the central North Pacific: Might deep longline sets catch fewer turtles? Fishery Bulletin 101: 189-193
- p. Ramirez-Cruz JC, Ramirez IP, Flores DV. (1991) Distribución y abundancia de la tortuga perica en la costa occidental de Baja California Sur, Mexico. Archelon 1: 1-4
- q. Saenz-Arroyo A, Roberts CM, Torre J, Carino-Olvera M, Hawkins JP (2006) The value of evidence about past abundance: marine fauna of the Gulf of California through the eyes of 16th to 19th century travellers. Fish and Fisheries 7: 128-146
- r. Seminoff JA, Peckham SH, Eguchi T, Sarti-Martinez A, Rangel-Acevedo R, Forney KA, Nichols WJ. (2006) Loggerhead turtle density and abundance along the pacific coast of the Baja California Peninsula, Mexico. In: Shanker K (ed) 26th Annual Symposium on the Conservation and Biology of Sea Turtles, Crete, Greece.
- s. Steinbeck J (1941) The Log from the Sea of Cortez. The Viking Press.
- t. Service NMF (2004) Endangered Species Act Section 7 Consultation Biological Opinion: Adoption of proposed highly migratory species Fishery Management Plan

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) EN PLAYAS DE ARRIBADA DEL PACÍFICO MEXICANO

**Ernesto Albavera Padilla**  
ealbavera@conanp.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Centro Mexicano de la Tortuga.

La tortuga golfina es una especie que muestra un polimorfismo en la conducta reproductiva gracias al cual puede anidar formando grandes grupos, puede hacerlo de forma individual, y también puede mostrar una estrategia combinada alternando entre ambas conductas de anidación (Plotkin, 2007). La conformación de grandes concentraciones de hembras anidando en condiciones de tiempo y espacio limitados es un fenómeno que se conoce como arribada (figura 1) y sólo se presenta en algunas poblaciones de tortugas del género *Lepidochelys*. Wingard (2008) señala que a nivel mundial se conocen al menos diez playas en las que actualmente se registran arribadas de tortuga golfina, las cuales se ubican en las costas de México, Nicaragua, Costa Rica, Panamá e India.



Figura 1. Arribada en La Escobilla (fotografía de Gustavo Zambrano)



Hoy en día, México cuenta con tres playas de arribada para la tortuga golfina: La Escobilla y Morro Ayula, en Oaxaca, e Ixtapilla, en Michoacán (figura 2). Lo anterior y el hecho de que en muchas playas del litoral del Pacífico mexicano se registran numerosas anidaciones de esta especie de manera individual, hacen suponer que frente a las costas de nuestro país se encuentra una porción importante de la población mundial de tortuga golfina.

La arribada es uno de los fenómenos reproductivos más espectaculares e interesantes del mundo animal y se caracteriza por la presencia de un numeroso grupo de hembras anidando en una porción de playa definida y en

un periodo de tiempo relativamente corto. Desde el punto de vista ecológico, en las playas de anidación masiva la densidad juega un papel importante pues las altas concentraciones implican también una alta tasa de destrucción de nidos por sobreposición, así como condiciones de incubación diferentes a las de las playas donde la anidación se presenta individualmente; por otro lado, a través de la arribada un cúmulo de materia orgánica generada en el ecosistema marino es transferido súbitamente a un ecosistema terrestre para dar, de alguna manera, soporte a otras especies.

Una de las principales dificultades que se presentan para el diagnóstico de la situación de las poblaciones de tortuga golfina que anidan en forma masiva es la estimación del número de anidaciones que ocurren durante las arribadas. Desde hace casi cuatro décadas se han usado diferentes metodologías para este fin, que incluyen simples cálculos visuales (Casas-Andreu, 1978), el uso de

cuadrantes (Cornelius y Robinson, 1982, citados por Clusella *et al.*, 2000; Pandav *et al.*, 1994), muestreos por área (Márquez y Van Dissel, 1982), conteos directos (Albavera, 2006) y muestreos en transectos. De hecho, el uso de esta variedad de metodologías en las distintas playas a lo largo de todos estos años, había significado la imposibilidad de establecer comparaciones sobre el estado de las diferentes poblaciones. El procedimiento propuesto por Valverde y Gates (1999) fue el esquema elegido para este fin dado que cuenta con atributos estadísticos que lo hace el más robusto hoy en día.

### El contexto histórico. Las playas “extintas”

Aunque la conducta de anidación en masa fue documentada en la tortuga golfina hasta la segunda mitad del siglo XX, durante el tiempo que ha transcurrido desde entonces se ha registrado la disminución o colapso de varias poblaciones que anidaban en esta modalidad. Tal vez, el caso más significativo es el de Eilanti, Surinam, en el Atlántico americano, dado que fue la única población de tortuga golfina que presentaba esta conducta en el litoral del océano Atlántico. En México se han registrado tres casos en este sentido: el Playón de Mismaloya, Jalisco, Piedra de Tlacoyunque, Guerrero y Chacahua, Oaxaca (figura 2).

Dado que en la época en la que se registraban arribadas en estas playas coincide con el inicio de los estudios que se realizaban en México sobre tortugas marinas, la información disponible sobre las características de las arribadas que ocurrían en estas playas es escasa y se basa en métodos de estimación bastante generales. La IUCN (2008) en su Lista Roja considera a la tortuga golfina en condición de *vulnerable* y hace notar que hubo un descenso dramático en el número de anidaciones en estas tres playas, pues, según los datos que se analizaron en ese documento, se calcula que en el Playón de Mismaloya en los años setenta se registraba un rango de entre 35,000 y 100,000 hembras anidadoras, mientras que en Piedra de Tlacoyunque y en Chacahua el rango oscilaba entre 20,000 y 50,000. Comparando esos valores con los que se registran en la actualidad, en las tres playas se presenta una caída del 99%, apenas al paso de dos generaciones.

### La actualidad. Las playas “vigentes”

De las tres playas registradas en la actualidad, la más sobresaliente en términos de la densidad que alcanzan las arribadas es La Escobilla, aunque por varias décadas su población anidadora fue el principal soporte de una pesquería de alcances internacionales y que casi la llevó a la devastación. Debido a la captura comercial, durante las décadas de los años setenta y ochenta la población de La Escobilla mantuvo un registro de anidaciones más o menos regular, alcanzando pocas veces el nivel de las 200,000 anidaciones anuales y con una tendencia más bien decreciente. Sin embargo, a partir de la década de los noventa esa tendencia se revirtió manifestando un incremento notable que la acercó al nivel de las 800,000 anidaciones por temporada, rebasando en algunos años el nivel de un millón de anidaciones estimadas (figura 3).

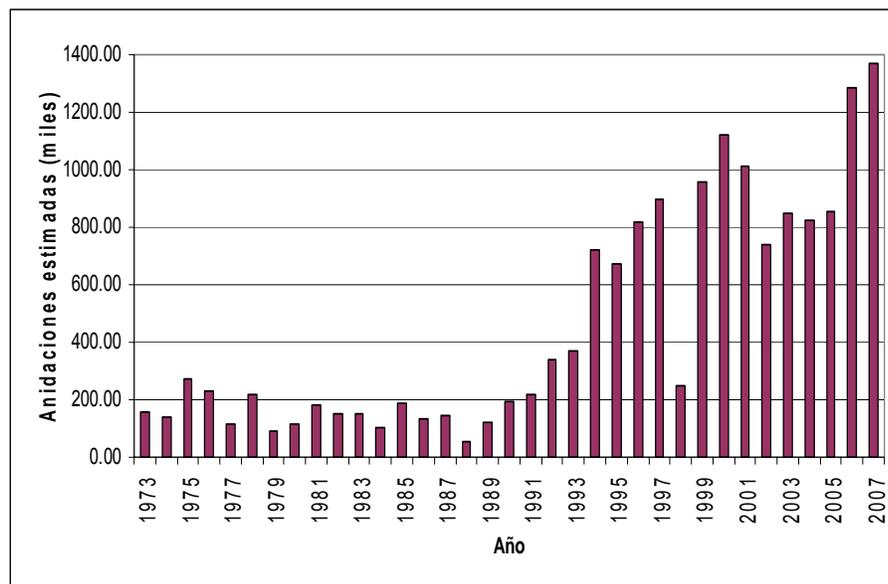
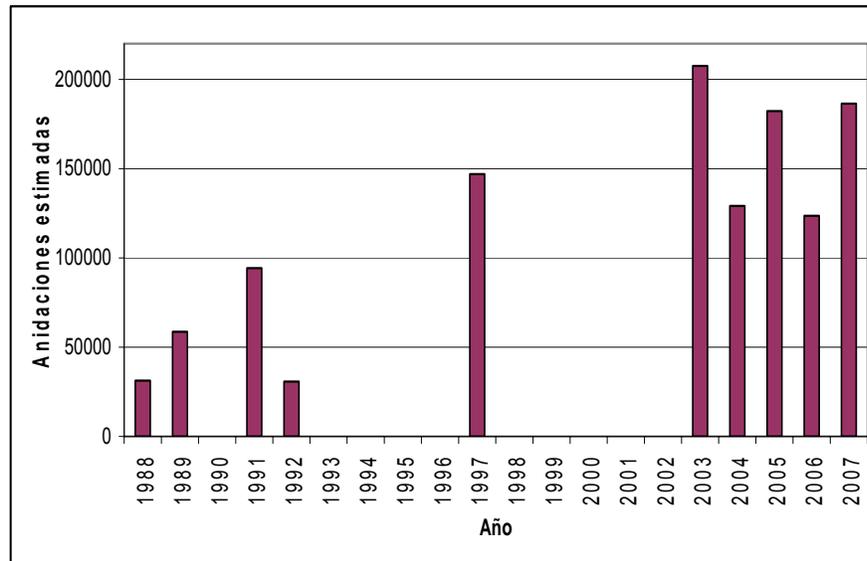


Figura 3. Anidaciones estimadas de tortuga golfina en La Escobilla durante el periodo 1973

La playa La Escobilla es un área natural protegida con categoría de Santuario y tiene una longitud de 17 Km. Con los números de anidaciones que registra hoy en día, es reconocida como una de las playas más importantes de todo el planeta, al nivel de las playas con las arribadas más numerosas en Costa Rica e India. Si bien los primeros muestreos con una metodología estandarizada iniciados en 2006 posicionaron a esta playa en el nivel más alto durante ese ejercicio, aún no es posible alcanzar conclusiones sobre el orden en el que se encuentran esas playas en términos del volumen de anidaciones durante un periodo de tiempo dado, particularmente, por el hecho de que en ese año no se presentaron arribadas en las playas de India en las que se pretende aplicar la metodología estandarizada (Solís *et al.*, 2008).



**Figura 4. Información disponible sobre anidaciones estimadas de tortuga golfina en Morro Ayuta en el periodo 1988 - 2007**

Por otro lado, la playa de Morro Ayuta, con una longitud de 12 Km., ha sido objeto de atención desde finales de la década de los setenta. No obstante, la proximidad de este sitio con comunidades rurales que obtienen beneficios económicos de la extracción del huevo de tortuga hace que la complejidad social que lo rodea dificulte en gran medida el trabajo de monitoreo. Cuando no hay vigilancia en esta playa, se observa una actividad intensiva de saqueo de huevos, lo que ha dificultado el trabajo técnico. En función de lo anterior el seguimiento de esta población anidadora ha sido inconsistente y muestra enormes huecos en la base de datos (figura 4).

Un aspecto relevante para esta playa es el valor cultural que tiene la existencia de las arribadas para la comunidad de Río Seco, que es la más próxima a la zona de anidación, pues año con año y con notable discreción realizan una ceremonia de carácter místico-religioso en las inmediaciones de la playa, a la que atribuyen la conformación de los grandes agregados de hembras anidadoras.

Para Ixtapilla la información técnica disponible es más escasa aún. Salvo un ejercicio que el personal del Centro Mexicano de la Tortuga realizó en 2001 para estimar el número de anidaciones con la metodología de Márquez y Van Dissel (1982) durante una arribada, no se ha realizado ningún intento serio por obtener este tipo de información. En esa ocasión se estimó que en la arribada de octubre de ese año anidaron unas 16,000 hembras. Sin lugar a dudas, la importancia de esta playa estriba en lo reciente de su conformación como sitio de arribada; no cabe la posibilidad de que las arribadas se hubieran presentado en años anteriores sin ser detectadas, dada la proximidad de la comunidad que está asentada en sus alrededores. Ixtapilla tiene una longitud de 0.6 Km. y el primer reporte de arribadas en esta playa fue hecho por Sánchez y Reyes (1998).

La visión de la comunidad de Ixtapilla sobre la tortuga difiere de la que tienen las comunidades vecinas a Morro Ayuta, pero un sector de ella tiene amplias expectativas en torno al aprovechamiento no

extractivo del fenómeno de anidación colectiva. Tanto Ixtapilla como Morro Ayuta carecen de alguna categoría de protección legal.

Pero además de las carencias de información sobre estimación de anidaciones en las playas de Morro Ayuta e Ixtapilla, el monitoreo de las poblaciones que anidan en las playas de arribada de México muestra otro importante hueco: no se cuenta con datos confiables sobre la tasa de producción de crías. Márquez (1990) menciona que en este tipo de playas la tasa de sobrevivencia de huevos oscila alrededor de un 30%; sin embargo, en el caso particular de La Escobilla, la apreciación de quienes han participado en los monitoreos en los años recientes es que la cantidad de crías que llegan al mar después de cada arribada se ha venido reduciendo. Las posibles explicaciones son la baja calidad del sustrato de incubación por la saturación de materia orgánica, y la eventual influencia de depredadores como los escarabajos o los zopilotes. Lo cierto es que en estas condiciones no se tendrían herramientas suficientes para suponer la tendencia de estas poblaciones en el mediano plazo, por lo que recientemente en La Escobilla se ha iniciado un estudio orientado a satisfacer esta necesidad.

### Comentarios finales y recomendaciones

La posición geográfica de México coloca a nuestro país como un sitio estratégico para la formación de arribadas. Esto representa una enorme oportunidad y, a la vez, un serio compromiso para contribuir en la conservación de la especie así como en el estudio de este fenómeno.

Es evidente que cada playa de arribada se encuentra en circunstancias muy particulares y presenta problemáticas distintas (cuadro 1). Pero generalizando la situación a un contexto nacional, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Desde el punto de vista técnico, es indispensable estructurar un programa institucional que defina y coordine los esfuerzos de atención para las tres playas, con miras a utilizar métodos de trabajo estandarizados.
- Deben superarse todos los obstáculos para asegurar que en las tres playas de arribada se tenga la presencia de un equipo técnico que pueda realizar el monitoreo regular de la población anidadora, al menos durante los meses con la mayor frecuencia de arribadas. Promover la participación de las comunidades de manera seria y ordenada puede ser una herramienta útil para estos fines.
- Las expectativas de beneficios económicos de las comunidades adyacentes a cada una de estas playas a través del ecoturismo señala la necesidad de contar con regulaciones específicas para el acceso de visitantes, que permitan que las comunidades tomen ventajas del patrimonio natural de su región, pero que garanticen que los procesos naturales inherentes a la arribada se desarrollen sin ninguna interferencia.
- Se requiere profundizar en el estudio de la conducta de anidación masiva en tortuga golfina. México cuenta con tres laboratorios naturales que le permiten el acceso a esta información y que aún no han sido aprovechados de manera adecuada.

Aspecto	La Escobilla	Morro Ayuta	Ixtapilla
Pesca incidental y navegación	Problema con tendencia creciente	Desconocido	Desconocido
Asentamientos humanos próximos al área de anidación	Problema con tendencia creciente en la zona núcleo	No es problema	No es problema
Saqueo	Se observa a baja escala	Se observa a gran escala; es una de las amenazas más fuertes	Desconocido
Actividades que implican el acceso de turistas	Se realizan bajo ciertas condiciones de control	No se practican	Se llegan a realizar eventos masivos
Conflictos sociales que puedan afectar la anidación	Ninguno	Existen y son complejos	Ninguno
Depredación	Problema grave por la presencia de escarabajos y zopilotes	Población descontrolada de perros en la playa	Desconocido
Saturación de materia orgánica en el sustrato de incubación	Problema grave	No es problema	Desconocido

Situación de protección legal	Área protegida con categoría de santuario	Sin categoría de protección	Sin categoría de protección
Amenazas adicionales	El santuario no cuenta con instalaciones adecuadas para la estancia del personal técnico	Dificultades para acceso a instalaciones del campamento por conflictos sociales	Amenaza en tiempo de lluvias por estero adyacente

**Cuadro 1. Situación de las tres playas de arribada con relación a aspectos particulares.**

Se hace un sincero agradecimiento a los directivos y, en especial, a los técnicos del Programa Nacional de Tortugas Marinas y del Centro Mexicano de la Tortuga, sin cuyo esfuerzo, entrega y compromiso no habría sido posible contar con gran parte de la información que aquí se resume.

## Bibliografía.

- Albavera, E., 2006. Revisión de la anidación de tortugas marinas en los campamentos del Centro Mexicano de la Tortuga durante el periodo 2001-2005. Documento presentado en el evento "Visita del Centro Mexicano de la Tortuga a la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca". 22 y 23 de mayo de 2006. 13-39.
- Casas-Andreu, G. 1978. Análisis de la anidación de las tortugas marinas del género *Lepidochelys* en México. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología 5(1): 141-158.
- Clusella, S., J. Sáenz y M. Fernández, 2000. Comparison of three methods for estimating the size of olive Ridley (*Lepidochelys olivacea*) arribadas at Nancite Beach, Santa Rosa National Park, Costa Rica. En: Alberto Abreu-Grobois, Raquel Briseño-Dueñas, René Márquez Millán y Laura Sarti-Martínez (eds.) Proceedings of the eighteenth International Sea Turtle Symposium. pp. 58-59. NOAA Technical memorandum NMFS-SEFSC-436.
- Cornelius, S. E. y D. C. Robinson, 1982. Abundance, distribution and movements of olive ridley sea turtles in Costa Rica, II. Technical report of the Fish and Wildlife Service and to World Wildlife Fund-US. 93 pp.
- IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Consultado el 14 de octubre de 2008.
- Márquez, R., 1990. FAO Species catalogue. Vol. 11: Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Fisheries Synopsis. No 125, Vol. 11. Roma. 81 pp.
- Márquez, R. y H. G. Van Dissel, 1982. A method for evaluating the number of massed nesting olive ridley sea turtles, *Lepidochelys olivacea*, during an arribazon, with comments on arribazon behaviour. Neetherlands Journal of Zoology, 32(3): 419-425.
- Pandav, B., B. C. Choudhry y C. S. Kar, 1994. Discovery of a new sea turtle rookery in Orissa, India. Marine Turtle Newsletter 67: 15-16.
- Plotkin, P., 2007. Introduction. En: Pamela T. Plotkin (ed.) Biology and conservation of ridley sea turtles. The John Hopkins University Press. Baltimore, EUA. 3-5.
- Sánchez, R. y Reyes, G., 1998. Ixtapilla, Michoacán: recolonization, wandering or a new olive Ridley nesting site? En: Memoria de resúmenes del 18th International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Mazatlán, México.
- Solís, D., C. M. Orrego, R. V. Blanco-Segura, M. Harfush-Meléndez, E. Albavera-Padilla y R. Valverde, 2008. Estimating Arribada Size: going global. En: Alan F. Rees, Michael Frick, Alik Panagopoulou y Kris Williams (eds.) Proceedings of the twenty-seventh annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical memorandum NMFS-SEFSC-569. p. 249.
- Valverde, R. y Gates, C., 1999. Population surveys on mass nesting beaches. En: Karen L. Eckert, Karen A. Bjorndal, Alberto Abreu-Grobois y Marydele Donnelly (ed.). Research and management techniques for the conservation of sea turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication No. 4. 56-60.
- Wingard, S., 2008. An overview of olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) mass nesting, arribada, beaches worldwide. En: Alan F. Rees, Michael Frick, Alik Panagopoulou y Kris Williams (ed.) Proceedings of the twenty-seventh annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical memorandum NMFS-SEFSC-569. p. 115.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA GOLFINA EN PLAYAS DE ANIDACIÓN SOLITARIA EN EL PACÍFICO

**Raquel Briseño Dueñas**  
 raquel@servidor.unam.mx

Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Mazatlán Sinaloa, México

- Tendencia Actual Mundial de *Lepidochelys olivacea* : En descenso
- Lista Roja IUCN: **Vulnerable**

**Fecha de Evaluación: 10 Abril , 2007**

**Aseses: Alberto Abreu-Grobois, Pamela Plotkin**

**Revisada por: Milani Chaloupka (MTSG Presidente del Comité Directivo de la Lista Roja del GETM/IUCN), Rod Mast, Nicholas Pilcher Co-presidentes del GETM/IUCN)**

**Antecedentes de una sobrepesca documentada**  
1960s-1970s:

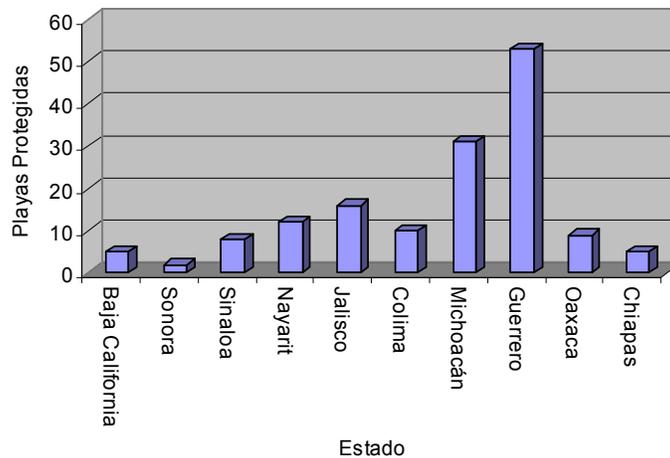
- Exportación al mercado internacional peletero
- Consumo tradicional de huevo y carne en toda la costa de México
- Capturas escalonadas de norte a sur: Sinaloa, BCS, Jalisco, Colima y Guerrero y Oaxaca ocurrieron después



Photos: D. Rios & R. Briseño

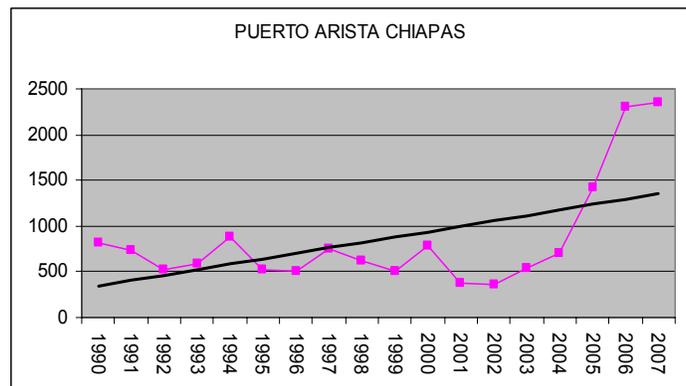
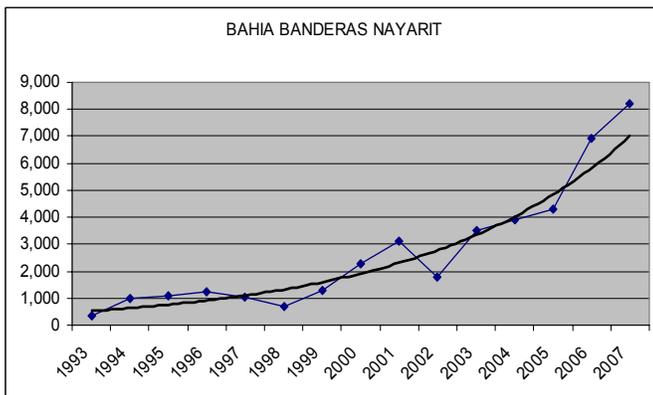
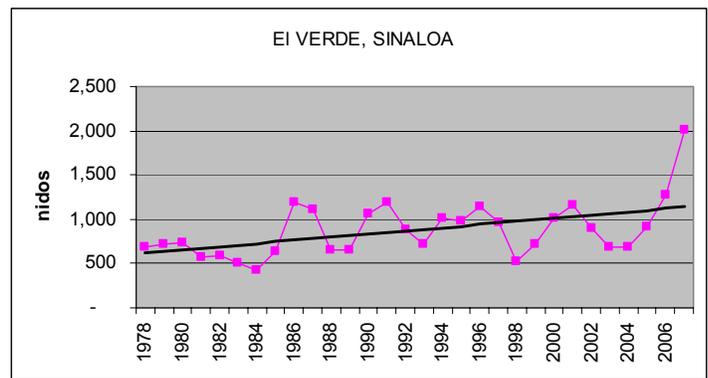
- Conservación, monitoreo, educación y sensibilización ambiental desde 1970's

Playas de Tortuga Golfina *Lepidochelys olivacea*  
con Programas de Conservación



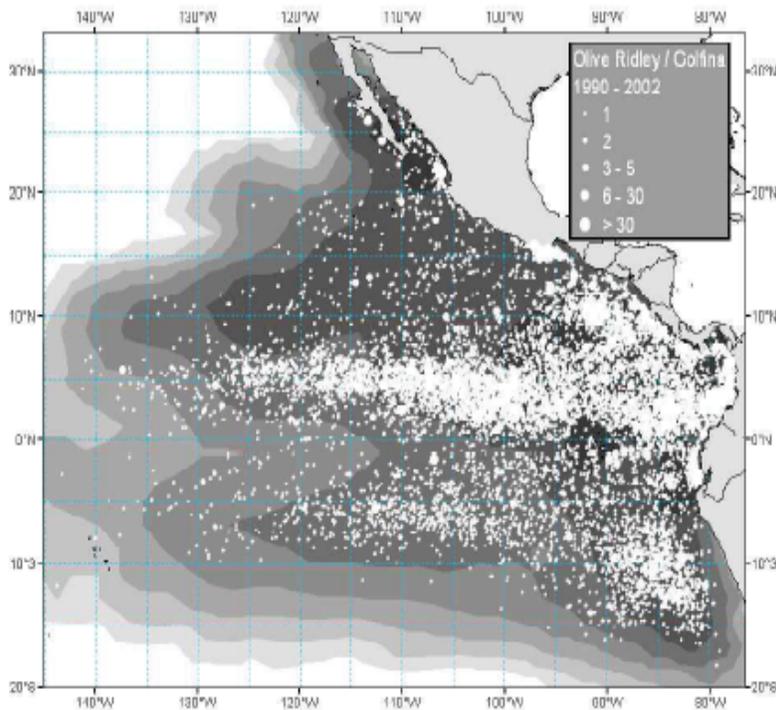


- Más de 5,000 kms de litoral
- Aprox. 150 playas con actividades de conservación en Baja California Sur y de Sonora a Chiapas
- Playas Índice con series de tiempo por mas de 30 años y varias con más de 15 !



AMENAZAS														
HUEVOS			CALIDAD HABITATS			PESCA ILEGAL			INTERAC. PESCA COSTERA			INTERAC. PESCA PELAGICA		
SAQUEO	DEPREDAACION	CAMBIO CLIMATICO	PLAYAS	ZONA COSTERA	ZONA MARINA	TORTUGAS EN PLAYA	BAHIAS Y COSTA	MAR	ARRASTRES	PALANGRES	ENMALLE	LINEAS	PALANGRES	RED DE CERCO
3														





**FIGURA 1.** Distribución de avistamientos de tortugas golfinas registrados por observadores a bordo de buques atuneros de cerco, 1990-2002.

Norte de Sinaloa: Probable edad de reclutamiento en el área de desarrollo entre 6 y 12 meses (CIIDIR-IPN/ICMyL-UNAM)



OPORTUNIDADES														
TURISMO DE NATURALEZA			INVESTIGACION			PATRIMONIO NATURAL			USO CONSUNTIVO ilegal			INDICADOR DE EXITO		
AVISTAMIENTOS	EDUCACION	SENSIBILIZACION	PLAYAS	ZONA COSTERA	ZONA MARINA	COMUNIDADES	ESTADO	PAIS	HUEVOS	TORTUGAS	PIEL	DERIVADOS	CONSERVACION	MANEJO
3														

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA NEGRA EN EL PACÍFICO ORIENTAL

**Carlos Delgado Trejo**  
cdtrejo@zeus.umich.mx

Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

### Distribución en México



- Zona de reserva Colola-Maruata 12.5 km

*Antecedentes de la población en Michoacán*

- 25 mil hembras anidaban en Colola en los 60s-70s
- 500 -1000 hembras cada noche (octubre-noviembre).
- 150,000 adultos (hembras y machos) (Cliffton et al., 1982).
- 1966 –1970, 4,618 tons. Métricas extraídas en el Pacífico mexicano (Márquez et al., 1976)
- 125,000 individuos (adultos y subadultos) Cadwell, 1962).
- Especie en Peligro CITES
- IUCN
- NOM-ECOL059-01

*Estado de conservación de la población de tortuga negra en la costa de Michoacán (Cliffton, 1980)*

- 400 machos cosechados cada semana
- 250 hembras cosechadas en esa temporada
- Estimación de la población reproductora de hembras: 4,483 hembras en 17 playas de anidación
- Promedio de machos en mancuernas 1.04 machos acompañantes por mancuerna.
- Promedio de nidos por hembra por temporada FNE 3.0
- Intervalos remigratorios de 2-3 años
- Intervalos reanidatorios de 11 días

*Playas de anidación de tortuga negra en 1980*

Playas	Numero de hembras	% de la población en Michoacán
Maruata	547	12.2
Colola	1641	36.6
Paso de noria	327	7.3
Kachan	368	8.2
La Tikla	152	3.4
Ixtapilla	81	1.8
El Faro	58	1.3
La Llorona	139	3.1
Motín del oro	265	5.9
Ximapa	247	5.5
Xicuaza	94	2.1
Mahaua	36	0.8
Careyes	49	1.1
Chocola	13	0.3
Cuilala	287	6.4
Arenas Blancas	85	1.9
Boca de Apiza	94	2.1
<b>TOTAL</b>	<b>4,483 HEMBRAS</b>	<b>100%</b>



48.8% de la población

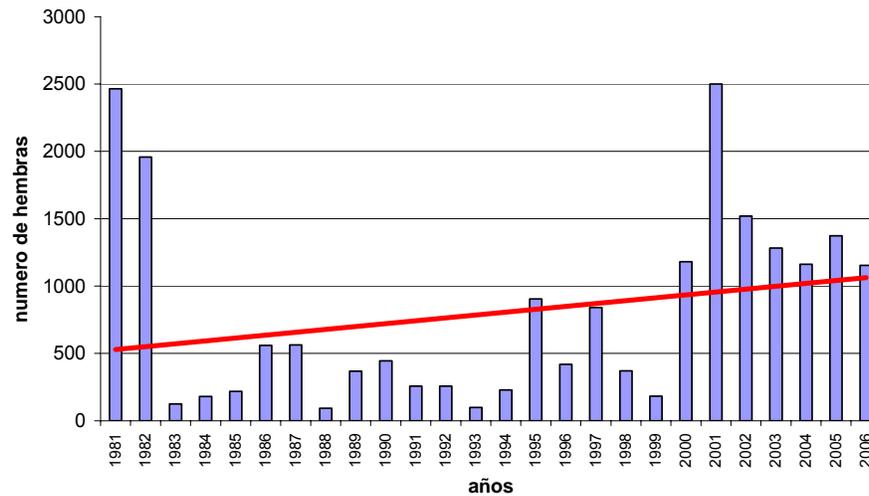
**Estimación del tamaño de la población reproductora de tortuga negra en Michoacán en 1980**

- Considerando una proporción sexual de 1:1 y un periodo remigratorio de 2-3 años, la estimación del tamaño de la población adulta para ese periodo fue de entre 17,932 y 26,898 adultos reproductores considerando un periodo de 2 y 3 años respectivamente.

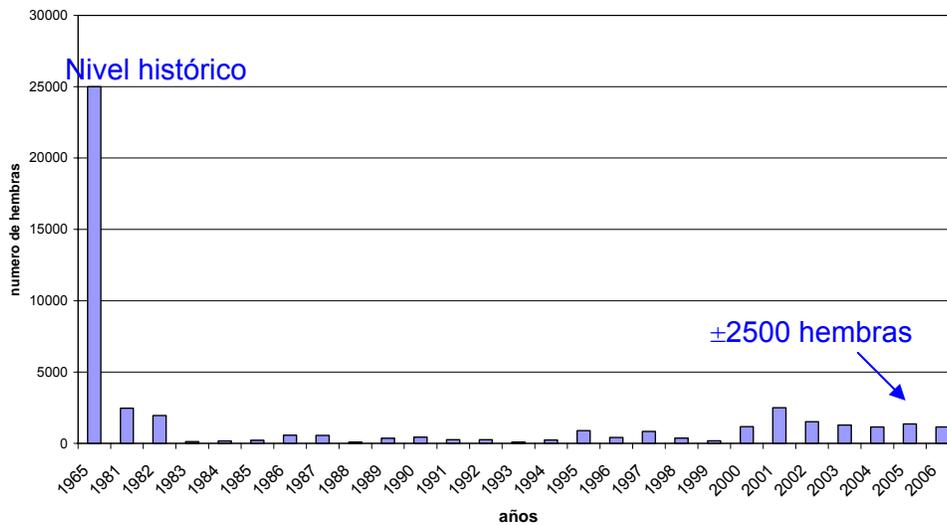
### Tamaño de la población reproductora de tortuga negra en Michoacán 2006

- Actualmente se llevan a cabo actividades de conservación en 23 playas del litoral de Michoacán.
- La referencia para estimar la población de reproductora de tortuga negra en Michoacán ha sido la playa de Colola y Maruata donde se han dirigido los esfuerzos de conservación por 27 años.

### Resultados de conservación de tortuga negra en Michoacán.



hembras anidadoras de tortuga negra en Colola de 1981 a 2006



Hembras anidadoras de tortuga negra en Colola de 1965 a 2006

*Registro de anidaciones de tortuga negra en playas de Michoacán 2006*

Playa	No de Hembras	% de anidación
Maruata	521	20.3
Colola	1841	71.9
Motin del oro	70.6	2.76
Faro	33.3	1.30
Paso de Noria	50	1.95
La Placita	8	0.31
San Juan de Alima	6	0.23
Arenas Blancas	20	0.78
Chuquiapan	4	0.15
Tuano	3	0.11
<b>TOTAL</b>	<b>2557</b>	<b>100</b>

Colola y Maruata concentran el 92.3% de la anidación total

**Estimación de la población reproductora de tortuga negra en Michoacán en 2006**

- Considerando una proporción sexual de 1:1 y un promedio de nidos por hembra por temporada de 3.0 (FNE)
- Intervalos remigratorios de 2 y 3 años
- El tamaño de la población adulta de tortuga negra se estima entre 10,228 y 15,342 individuos adultos.

**Comparación de la estimación de la población adulta de tortuga negra en Michoacán 1980-2006**

- 17,932 – 26,898 individuos
- 10,228 – 15,342 individuos

*Declive global de la población en 26 años del 42.9 % de tortuga negra en Michoacán*

**Causas del declive?**

- Baja California - Mortalidad estimada de  $\pm 7000-10,000$  tortugas anuales (Nichols, 2004)
- Sinaloa – Sistema Lagunar Navachiste: 250 km<sup>2</sup>, 60 km de litoral, 1400 embarcaciones menores
- Sinaloa – Matanza para consumo de carne

**Zonas críticas para la conservación integral de tortuga negra**



## Implicaciones para la conservación de tortuga negra en Michoacán

- Proporción sexual de las crías
- Concentración de mas del 90% del esfuerzo reproductivo en una área relativamente pequeña
- Recursos financieros insuficientes
- Practicas de conservación equivocadas
- Estrategias de conservación
- La alta mortalidad en Baja California y Sinaloa compromete en gran parte la recuperación de la tortuga negra en Michoacán

## Retos para la conservación de tortuga negra en Michoacán

- Protección del hábitat anidatorio e interanidatorio
- Conservación integral: zonas de alimentación y zonas de anidación
- Conservación efectiva en toda el área de anidación de tortuga negra en Michoacán
- Financiamiento a largo plazo
- Integración mas efectiva de la comunidad a la conservación
- Ventaja: a 27 años de conservación en Colola y Maruata hay resultados convincentes

## Acciones

- Promoción de Colola y Maruata a sitios RAMSAR
- Elaboración de plan de manejo de la reserva
- Monitoreo de las playas de anidación de tortuga negra en Michoacán
- Promoción de un convenio interestatal (Baja California, Sinaloa, Michoacán)

## Agradecimientos

- Comunidades indígenas de Pomaro y Coíre de la costa de Michoacán
- Comisión de pesca del gobierno del estado de Michoacán
- U.S. FWS
- Sea Turtle Inc.
- Gladys Porter Zoo
- WWF

---

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA VERDE EN EL GOLFO DE MÉXICO Y EL MAR CARIBE

**Iñaky Iturbe Darkistade**  
tortugasmarinas1@florafauyacultura.org

Flora, Fauna y Cultura de México, Carretera Chetumal-Puerto Juárez Km 282, Playa del Carmen, Quintana Roo.

Actualmente la UICN ubica a las poblaciones de tortuga verde en el mundo dentro de la categoría *A2bd*, lo que significa que su población ha disminuido en 80% en los últimos 10 años o en las tres últimas generaciones (lo que sea mas largo), donde la reducción o sus causas no se han detenido o no se han entendido o no son reversibles.

En una recopilación hecha por Spotila en el 2004, en donde enlisto a las poblaciones mas importantes a nivel mundial de tortuga verde, ubica a la población de la Península de

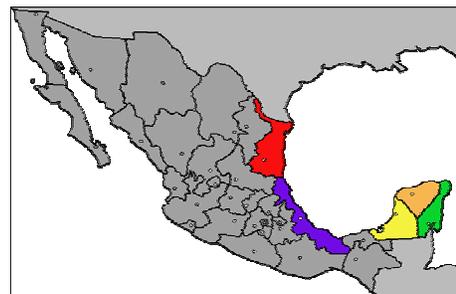


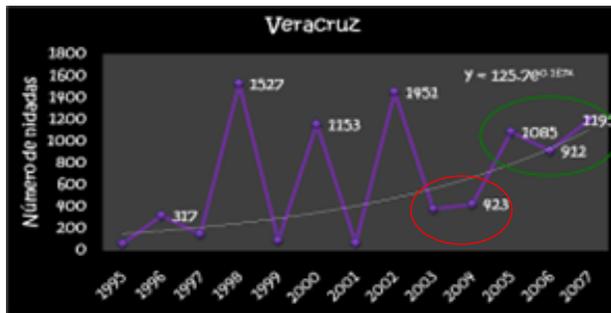
Figura 1

Yucatán en el lugar número 13 con 1,600 hembras anadoras aproximadamente, también ubica a México como uno de los lugares en donde las tortugas están amenazadas por la recolección de huevos y la matanza de juveniles y adultos.

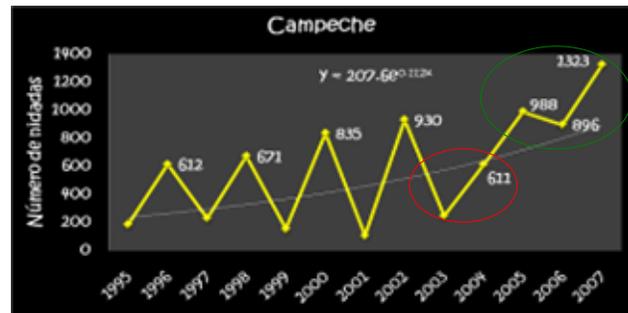
En esta recopilación para el caso de México solo se enlista una zona donde ocurre la anidación, sin embargo no debemos perder de vista que la tortuga verde anida en toda la costa del Golfo de México y el Mar Caribe (fig. 1), por lo que este cálculo hecho por Spotila es una subvaloración de nuestras poblaciones.

Para el presente trabajo se realizó una recopilación de información en todos los estados donde se tiene registrada la anidación de tortuga verde, para lo cual se tuvo la participación de muchas personas e instituciones, a excepción de Tamaulipas y Tabasco de los cuales no fue posible contar con información.

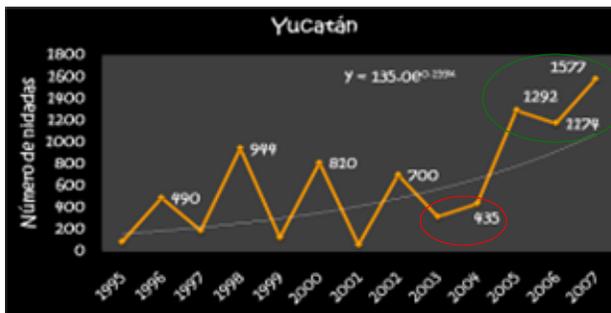
Una vez reunida la misma, se procedió a su revisión y se determinó que a pesar de contar con información en algunos estados desde los años 80, para poder hacer una comparación entre los mismos era necesaria la existencia de uniformidad, por lo cual se presenta desde 1995 al 2007, siendo de este último datos previos debido a que la reunión se realizó poco tiempo después de terminada la temporada.



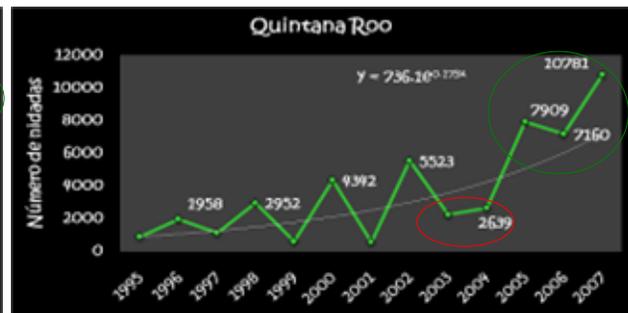
Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



Gráfica 4

En las gráficas 1 a la 4 podemos observar el comportamiento de las poblaciones de los diferentes estados, en los cuales se nota un incremento en el número de anidaciones al paso de los años. Si observamos con detenimiento vemos que la tortuga verde tenía un comportamiento bianual, en el cual durante los años pares se tenía una gran cantidad de anidaciones y en los años nones estas disminuían considerablemente. Cabe resaltar las áreas marcadas en círculos, esto debido a que en todos los estados se presentan los mismos patrones de comportamiento anidatorio de las poblaciones para los mismos años: durante el 2003 el comportamiento fue el previsto con menos anidaciones que el 2002, en el 2004 se esperaba un gran número de anidaciones, sin embargo a pesar de que hubo una anidación mayor que en el 2003 no fue lo suficientemente grande como para considerarla alta. Esto por supuesto causó preocupación por lo que estaba pasando con la tortuga Carey, pero lo que sucedió en el 2005 fue toda una sorpresa ya que se esperaban pocas anidaciones y por el contrario hubo una anidación muy superior que en los años pares anteriores batiendo los máximos alcanzados en los "años altos" (en el caso de Veracruz hubo un cambio en el patrullaje por lo que en apariencia ocurrió algo

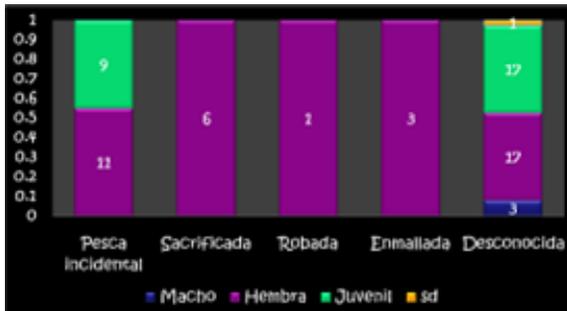
diferente). Debido a esto se especulaba un cambio en el patrón de anidación donde los años pares serían los bajos y los nones los altos, sin embargo en el 2006 se tuvo una gran cantidad de anidaciones que si lo comparamos con otros años pares se consideraría alto, aunque fue menor que en el año

Año de captura	Sitio de captura	Número de tortugas	Clase
2001-2002	Florida	1	1997
2002		1	1998
2004		1	2000
2003	Barbados	1	1997
2001	Bahamas	1	1997
2001	Playa Panchita Cuba	1	1999
2005	Punta Arenas, Q. Roo	1	1998
1998	Akumal, Q. Roo	2	1993
		1	1996
1999	Akumal, Q. Roo	3	1993
		3	1995
2004	Akumal	1	1997
		1	2001
2006	Akumal, Q. Roo	1	2001
		3	2000
		3	2009
2006	Nicaragua	1	1999

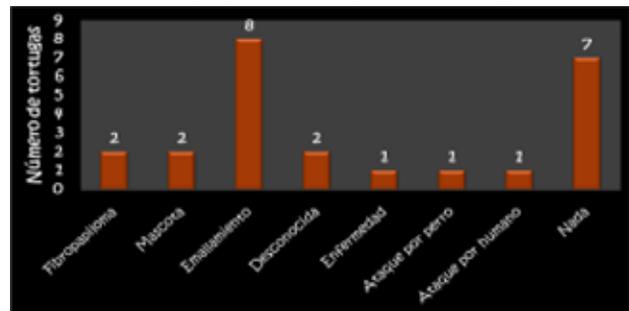
Cuadro 1. Número de juveniles avistados con marca de autoinjerto

anterior, ya para el 2007 no se sabía que esperar, había dos posibilidades: una que lo que pasó en el 2005 fue algo extraordinario, o dos que realmente está cambiando el patrón de anidación de la especie. Los datos parecen confirmar lo segundo debido a que nuevamente se alcanzó un máximo histórico. Aplicando una regresión a las gráficas podemos observar que en todos los casos existe un crecimiento anual importante, Veracruz 16.7%, Campeche 11.2%, Yucatán 15.9% y en Quintana Roo 17.5%. Esto sin embargo necesita un análisis más profundo y compararlo con lo que está pasando en otras regiones del Caribe y del Atlántico Oriental (E.U.A.).

A pesar de las buenas noticias del aumento de la anidación, todavía existen amenazas muy importantes para las tortugas marinas por parte del hombre, entre las que se destacan la pesca incidental con red y/o anzuelos, las enfermedades, particularmente la fibropapilomatosis, la destrucción, modificación y/o contaminación de su hábitat, las cuales impactan en todos los estadios de las tortugas. A pesar de lo anterior, no se cuenta con redes de varamiento en los estados excepto por Campeche y Quintana Roo, siendo que estas aportan información muy valiosa de cuáles son los principales factores antropogénicos que están afectando a nuestras poblaciones de tortuga verde. Por ejemplo tenemos el caso de Campeche donde podemos determinar que las hembras son el grupo más impactado, seguido por lo



Gráfica 5. Varamientos de tortugas verdes en Campeche



Gráfica 6. Varamientos de tortugas verdes en Q. Roo

juveniles (gráfica 5), para el caso de Quintana Roo tenemos que el principal problema es el enmallamiento con redes o costales de rafia, pero también podemos detectar que existe una necesidad de capacitación del personal en las playas porque se tienen registradas 7 tortugas que después de su evaluación médica resultaron estar perfectas e ilesas (gráfica 6).

En el caso del estado de Quintana Roo, específicamente en el litoral central se está llevando a cabo una investigación desde hace 16 años, a través del marcado de autoinjerto, el cual consiste en tomar una pequeña porción del carapacho y otra del plastrón de la misma tortuga e intercambiarlos para que en el carapacho quede una marca claramente distinguible; además la posición de la marca cambia cada año, con el objeto de distinguir entre clases de tortugas (foto 1). Este procedimiento se ha aplicado en tortuga caguama y verde, a continuación solo se presentan los resultados para esta última especie.



Foto 1. Posición de la marca de autoinjerto

Los resultados de este proyecto han sido los avistamientos de tortugas juveniles marcadas con esta técnica en diversas partes del Caribe, lo que nos da una idea de cual es la distribución de esta especie para esa etapa de su ciclo de vida (Cuadro 1).

El segundo grupo de resultados y quizá los más importantes, han sido los avistamientos de hembras anidadoras con marca de autoinjerto, que aunque no son estadísticamente concluyentes, sí han permitido empezar a aclarar algunas de las dudas con respecto a la edad reproductiva y tasa de sobrevivencia de las tortugas en vida libre (Cuadro 2).

Año	# de Placa	CLI/ CPI	Clase	Edad	Playa de anidación
2009	2828	CPI	1991	13	XC
2006	XP269	CLI	1990	16	CHXCXZ
2006	2828	CPI	1991	15	XC
2006	XP911	?	1991	15	XC
2006	XN120	?	1991	15	CHXC
2006	XP1875	?	1991	15	XC

Cuadro 2. Hembras anidadoras con marca de autoinjerto

Otras investigaciones en proceso son:

1. Proyecto de Monitoreo de la salud y ecología de tortugas marinas en el litoral de Quintana Roo a cargo de UNAM (ENEP Iztacalco), ECOSUR, XCARET, *el tal* Zurita
2. Evaluación de la población anidadora de Q. Roo a cargo del CEPCITMEQROO (Comité Estatal de Quintana Roo)

Sin embargo existe una necesidad real de profundizar en la investigación de las poblaciones de tortuga verde en México como:

- Ampliación del programa de marcado con placas de acero monel
- Ubicación de zonas de forrajeo en México para tortuga verde
- Ubicación de las zonas de forrajeo de las tortugas verdes mexicanas
- Ubicación de las rutas migratorias

- Estudios en el mar de las poblaciones de tortugas (ecología, medicina, contaminación, etc)

Además de lo anterior se requiere un mayor apoyo por parte de las autoridades en las actividades de inspección y vigilancia como:

- Mayor presencia de las autoridades ambientales, con inspectores dedicados al 100% al tema de tortugas marinas durante las épocas de desove
- Presencia en las aguas nacionales para la detección de la pesca furtiva

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA TORTUGA CAGUAMA EN EL GOLFO DE MÉXICO Y EL MAR CARIBE

Julio Zurita

juczuz@yahoo.com.mx

En México, la tortuga caguama *Caretta caretta* solamente anida en la región del golfo y del Caribe mexicano (Márquez, 1990). La población de caguama que anida en Quintana Roo, es una de las cinco unidades demográficas en el Atlántico identificadas por su constitución genética (Encalada *et al.* 1998), la cual está constituida por varias colonias que presentan la mayor diversidad genética con respecto a las demás poblaciones identificadas (Encalada *et al.* 2000). Se considera que esta población, es una de las de mayor importancia en el Atlántico Occidental, después de la población que anida en la costa este de Estados Unidos de Norteamérica, desde Florida hasta Carolina del Norte (Magnum *et al.*, 1990), alcanzando 1331-2166 anidaciones por año a mediados de la década de 1990 (Zurita-Gutiérrez *et al.*, 1993). Sin embargo, la disminución en las anidaciones de las poblaciones en el último lustro, plantea un reto para todos los involucrados en la conservación para esclarecer las causas de la declinación.

De lo anterior se desprende el interés de conocer la situación de las especie en la áreas de anidación en México.

### PLAYAS DE ANIDACIÓN

Las costas del Golfo de México y Caribe mexicano, dando énfasis a las costas del estado de Quintana Roo (Fig. 1), donde se ubica la mayor concentración de las anidaciones de la especie. Se estima que de los aproximadamente 900km de costa que tiene el estado, 200km corresponden a playas de anidación (Zurita-Gutiérrez *et al.*, 1993).

- *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*,  
*Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys  
coriacea*



Figura 1. Playas de anidación de tortugas marinas en el Caribe mexicano. Los sitios están numerados de norte a sur para usarse en otras ilustraciones.

Se copilaron y revisaron más de 90 informes finales de los diferentes programas de protección de tortugas marinas en los estados de: Tamaulipas, Veracruz, Campeche, y Quintana Roo desde 1982 a 2006; y por razones de espacio en el presente estudio, no se incluyeron las citas bibliográficas.

Asimismo, no se encontró ningún estudio sobre la distribución de anidaciones de tortugas marinas en Tabasco.

De los informes, se consultó la siguiente información: el número total de nidos de tortuga caguama por playa y temporada. El número total de nidos, es la suma de los nidos protegidos, saqueados, depredados, inundados y destruidos por otra tortuga.

Además, se consideró que las playas índice ubicadas en Quintana Roo: a) tengan la misma distancia de cobertura de patrullaje en la diferentes temporadas, b) que hayan sido evaluadas desde el inicio y final de la temporada de anidación, y se descartaron aquellos valores que se refiere al periodo de trabajo (patrullaje) y no al proceso biológico reproductivo en sí, d) tengan seguimiento continuo por varios años, y que se tengan un registro de la producción de crías. Esto refleja en la actualidad que sólo se tenga 8 playas índices, las cuales tienen continuidad desde 1989 hasta 2006 en la evaluación de las tendencias de la población anidadora, las playas son: Paamul, Aventuras DIF, Chemuyil, Xcacel, Tankah, Kanzul, Cahpechen y San Juan. Estas playas equivalen al 10 % de cobertura de playas y constituyen el 65% de las nidadas registradas para todo el estado.

Las playas de Aventuras – DIF, Chemuyil, Xcacel y Xel – ha son las de mayor actividad de anidación (Zurita-Gutiérrez *et al.*, 1993), y son donde se lleva el programa de marcado de tortugas marinas, con más de 90% de eficiencia.

### **Resultados y Conclusiones**

El número de nidadas de tortuga caguama registradas en las playas de los estados ubicados en el golfo de México y Caribe mexicano durante el periodo 1987 a 2006, fueron: dos nidos en Tamaulipas uno en 1998 y otro en el 2000; se registraron 18 nidos en Veracruz (Zurita y Prado, 2007); existe incertidumbre si la especie anida en Tabasco (Dodd, 1988); no existen anidaciones en Campeche; nueve nidos en Yucatán pero desde hace ocho años no ocurren anidaciones; en Quintana Roo es donde se localiza la mayor concentración de las anidaciones, el número de anidaciones registradas fue variable con un mínimo de 1095 nidos en 1987 y un máximo de 2609 nidos en 1999 (Fig. 2). Sin embargo, el número total de nidos solo refleja el esfuerzo de protección para cada temporada sin considerar que los diferentes programas de protección no fueron consistentes en las diferentes temporadas.

TEWG (en prensa), indican que el tamaño de la población de tortuga caguama en las 8 playas índice en Quintana Roo es de 1674 nidos promedio anual en el periodo de 1989 a 2006. La tendencia de las anidaciones de esta población aparentemente decrece a partir del año 2000. Este comportamiento de disminución sucede igualmente con las poblaciones del Atlántico del Norte. Una posible explicación es la asociación con mortalidad por captura incidental en palangres del Atlántico oriental (Bolten, 2005). Otros posibles factores de estas reducciones en anidaciones en las poblaciones, están siendo analizadas por los expertos, donde participa un representante del Comité de Protección.

### **La perspectiva de conservación:**

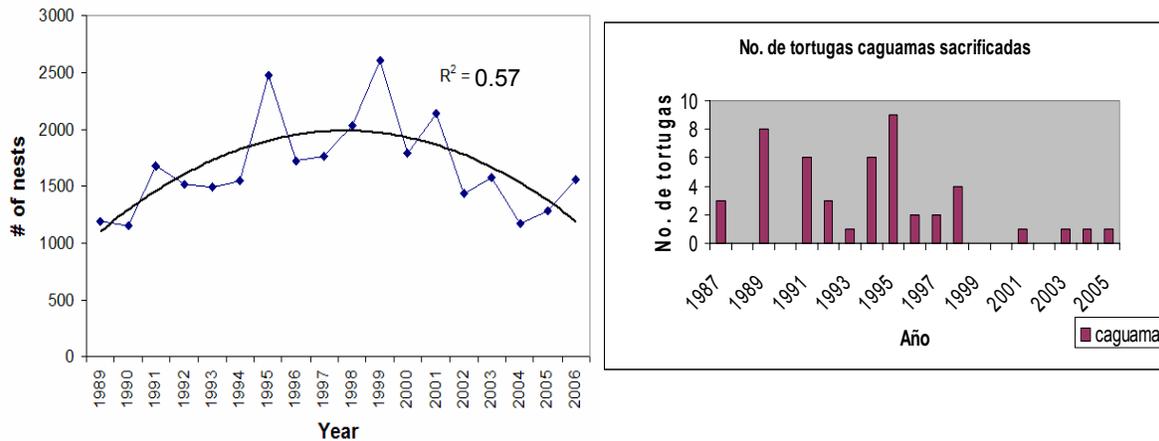
- En la actualidad el Comité tiene registrado más de 60 playas o sitios que se llevan diferentes actividades de protección a la especie en el estado. Esto evita la depredación, saqueo de las hembras, huevos y sus crías. Sin embargo, se replantea la necesidad de un banco de datos colectivo sobre manejo de nidadas para esta especie en el estado, con el fin de actualizar y evaluar las técnicas de manejo para mejorar la producción de crías en las playas.

- La protección del hábitat de la especie, tanto en tierra como mar en el Caribe mexicano, debido a que una de las principales amenazas es la pérdida o transformación de los hábitats de anidación por desarrollos turísticos (Zurita – Gutiérrez *et al.*, 1993; Gob. Fed., 2000). Además, persiste la amenaza por captura accidental por la pesca ribereña.

- Prado (en revisión) recaba y conjunta información de las migraciones para esta especie, donde indica lo siguiente: Esta población contribuyen a los ecosistemas marinos a todo lo largo del Atlántico Norte y las aguas europeas (Encalada *et al.* (1999), dado que marcadores genéticos de estas colonias han sido encontrados en la costa noreste de Estados Unidos 16% - 18% (Bowen, 2000), Azores y Maderas 3% y 5% respectivamente (Bolten *et al.* 1998) y en el mediterráneo, sur de Italia 1% (Maffucci *et al.* 2006). También con las marcas convencionales de acero monel han permitido identificar a las tortugas en

áreas de alimentación en las costas de Cuba y Honduras (Zurita *et al.*1994) y frente a la costa de Yucatán (Zurita y Prado, 2007).

Por las anteriores observaciones, debe continuarse evaluando el estado de conservación de la caguama en la región, realizar convenios de cooperación internacional para la conservación, protección e investigación de la especie.



### ÉXITO EN QUINTANA ROO

- Consolidación:
  - colectiva, individual, e institucional
- Nivel de responsabilidad: ingreso y satisfacción material
- Reconocimiento local, estatal, e internacional
- Movilidad
- Capacitación
- Fortalecimiento administrativo
- Continuidad en los proyectos de:
  - Protección
  - Conservación
  - Investigación
  - Educación ambiental
- Apoyo de las comunidades



### Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a los integrantes del Comité de Tortugas Marinas de Quintana Roo por el apoyo logístico brindado para la realización del presente trabajo. Asimismo, a los colegas y amigos: Roberto Herrera, Gisela Maldonado, Miryam Prado, Alejandro Arenas, Iñaky Iturbe, Eduardo Cuevas y José L. Miranda. Al Programa Nacional de Tortugas Marinas por solventar los gastos de traslado y hospedaje para el I Encuentro Nacional de Conservación de Tortugas Marinas.

### Bibliografía

Bolten, A.B., K.A. Bjorndal, H.R. Martins, T. Dellinger, M.J. Biscoito, S.E. Encalada, and B.W. Bowen. 1998. Transatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis. *Ecological Applications* 8:1-7.

- Bolten, A.B. 2005. Biology of oceanic juvenile stage Atlantic loggerheads: results from twenty years of research on the high seas. Ponencia en el 25th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. 18-22 enero, 2005. Savannah, Georgia.
- Bowen, B. W., 2000. What is a loggerhead turtle? The genetic perspective. In *Loggerhead sea turtles*. B. Bolten, A. B and B. Witherington (eds) Smithsonian Institution, 319 pp.
- Dodd, C. K. Jr. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). USFWS. Biol. Rep. 88(14):1-110.
- Encalada, S.E., K.A. Blorndal, A.B. Bolten, J.C. Zurita, B. Schoeder, E. Possardt, C.J. Sears, and B.W. Bowen (1998). Population structure of loggerhead turtle (*Caretta caretta*) nesting colonies in the Atlantic and Mediterranean as inferred from mitochondrial DNA control region sequences. *Marine Biology*. 130:567 – 575.
- Encalada S., Zurita J. C. , Bowen B. W., 1999. Consecuencia genética del desarrollo costero: Las colonias de tortugas marinas en X'cacel, México. *Noticiero de tortugas marinas NUM*. 83. 8-10
- Gobierno Federal, 2000. Decreto de la Carta Nacional Pesquera . Diario Oficial del 28 de Agosto del 2000.
- Maffucci F., W. H. C. F. Kooistra, F. Bentivegna. 2006. Natal origin of loggerhead turtles, *Caretta caretta* in the neritic habitat of the Italian coasts, Central Mediterranean. *Biological Conservation* 127: 183-189.
- Márquez, R.M 1990. *FAO Species Catalogue*, Vol. 11. Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of the sea turtle species known to date. FAO United Nations, 81 pp
- Prado L., M. (en revisión). *Las Tortugas Marinas en las Áreas Naturales Protegidas de Quintana Roo, México*. Tes. Prof., Fac. Cienc., UNAM, México.
- Turtle Expert Working Group (en revisión). *Loggerhead Sea Turtle Populations in the Western North Atlantic*. US. Dep. Commer. NOAA. Tech Mem. NMFS-SEFSC.
- Zurita- Gutiérrez, J.C., R. Herrera y B. Prezas, 1993. Tortugas marinas del Caribe. pp 735-751 In: *Biodiversidad Marina y Costera de México*. Salazar-Vallejo, S.I y N.E. González (eds.). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.
- Zurita, J.C., B. Prezas, R. Herrera y J.L. Miranda, 1994. Sea turtle tagging program in Quintana Roo, Mexico. pp 300-303 In: *Proceedings of the fourteenth annual symposium on sea turtle biology and conservation*. 1-5 March 1994. Bjorndal, K.A., A.B. Bolten, D.A. Johnson y P.J. Eliazar (compilers). NOAA-TM-NMFS-SEFSC-351.
- Zurita, J. C y M. Prado, 2007. *La conservación de las tortugas marinas en Veracruz, México*. CONCENZU, Consultores en Formación SA de CV. México DF. Noviembre 2007. 95pp

## PONENCIAS GENERALES

### PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO Y PROGRAMAS DE ACCIÓN POR ESPECIE

Oscar Manuel Ramírez Flores  
oramirez@conanp.gob.mx

Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación – CONANP

Como parte de los Cinco Compromisos Presidenciales con la Conservación, la CONANP llevará a cabo en 2007 – 2012:



#### Compromiso 4

Aplicación del Programa de Conservación de Especies en Riesgo PROCER 2007-2012:

- Vaquita Marina
- Lobo Mexicano
- Águila Real
- Jaguar
- Tortuga Laúd



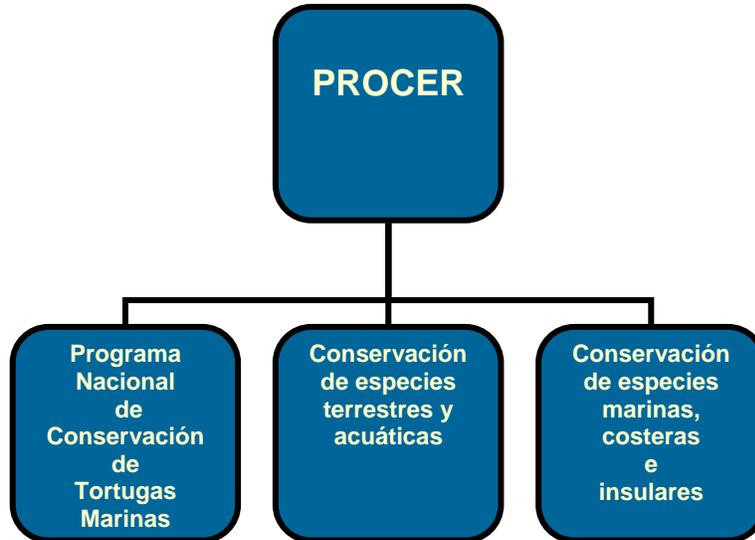
#### ¿Qué es una especie prioritaria?

- La clasificada en alguna categoría de riesgo en la NOM-059 y en instrumentos internacionales.
- Recuperación y manejo factibles
- Protección indirecta de otras especies y hábitat
- Carismáticas
- Interés cultural y económico

**2005**

DGVS transfiere a CONANP:

- Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas
- Desarrollo de PREP y coordinación de Subcomités Técnicos Consultivos
- Desarrollo de programas de conservación y recuperación de especies prioritarias
- Coordinación de nuevos grupos de trabajo



**Objetivo general**

Lograr la implementación de 30 Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo (PACE)

**Contenidos de un PACE**

- Antecedentes y Marco Jurídico
- Diagnóstico y problemática de la especie
- Objetivos
- Metas generales
- Metas al 2012
- Estrategias de conservación (subprogramas)
- Criterios e indicadores de éxito
- Actividades programadas



**Estrategias de Conservación**



## Subprogramas de un PACE:

### 1) CONOCIMIENTO

Componentes:

- Áreas prioritarias
- Investigación científica
- Monitoreo biológico

### 2) MANEJO Y RECUPERACIÓN

Componentes:

- Conservación y recuperación de hábitat
- Sustentabilidad de actividades productivas
- Desarrollo de poblaciones *in situ*

### 3) PROTECCIÓN

Componentes:

- Inspección
- Vigilancia
- Mecanismos de participación social

### 4) CULTURA

Componentes:

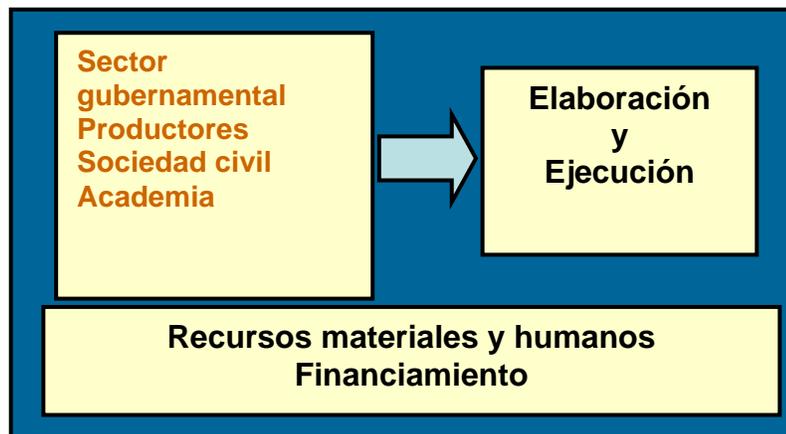
- Educación ambiental
- Comunicación y difusión
- Capacitación comunitaria

### 5) GESTIÓN

Componentes:

- Actores involucrados
- Programación y presupuesto
- Evaluación y seguimiento

## Actores en los PACE



## AÑO DE LA TORTUGA

- Campaña de posicionamiento de especies en riesgo, dedicando especial atención a una especie altamente prioritaria y emblemática por todo un año.

- La campaña refuerza el estímulo y la conciencia de la población para la conservación, a partir de mensajes y acciones.
  - 2005 Jaguar
  - 2006 Águila real
  - 2007 Tortugas Marinas
- 6 especies de tortugas marinas
- Poblaciones importantes a nivel mundial
- Especie endémica del Golfo de México

Especial atención a la tortuga laúd

- En mayor riesgo de extinción
- Petición de las comunidades
- Medida para reforzar las acciones que se han realizado con la especie por la gravedad de su situación

Elaboración de al menos 3 PACE durante 2007

- Tortuga laúd
- Tortuga carey
- Tortuga golfina

---

## NORMATIVIDAD E INVESTIGACIÓN EN CAMPAMENTOS TORTUGUEROS

**Lilia María Estrada González**  
lestrada@semarnat.gob.mx

Dirección General de Vida Silvestre – SEMARNAT

### Antecedentes

#### Programa en el INSTITUTO NACIONAL DE PESCA (1990).

- ✓ Investigación de biología reproductiva.
- ✓ Protección en playas.

#### Programa en el INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (1990)

- ✓ Normatividad.
- ✓ Protección en playas.

### Elementos del Programa Nacional para la Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas (PNPCIMTM)

Para lograr la recuperación de las poblaciones de tortugas marinas en el país a una condición que permita removerlas de la lista de especies en peligro de extinción, se han considerado tres principales elementos, como se muestra en la figura siguiente.

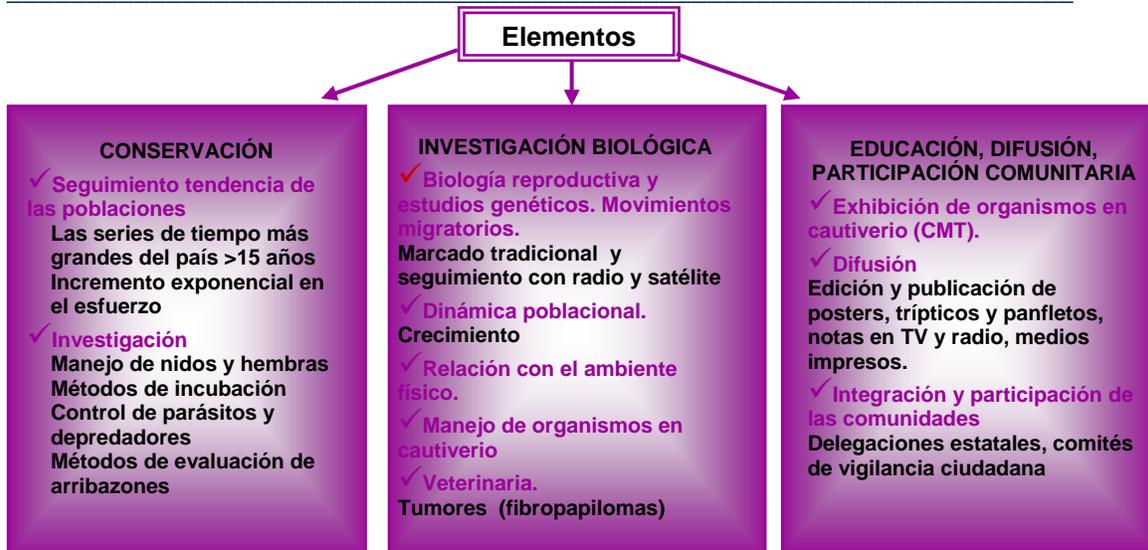


Figura 1. Elementos del PNPCIMTM.

### Objetivos del PNPCIMTM

1. Desarrollar actividades de protección, conservación, investigación y manejo de tortugas marinas en el territorio nacional.
2. Regular, coordinar y sistematizar las actividades de protección, conservación, investigación y manejo de tortugas marinas realizadas en México por los diferentes sectores involucrados.
3. Realizar acciones de inspección y vigilancia en playas de anidación, mar territorial y centros de acopio, distribución y venta de productos de tortuga marina.
4. Fomentar proyectos de diversificación productiva entre comunidades costeras en áreas de anidación

### Coordinación institucional y social entre los actores

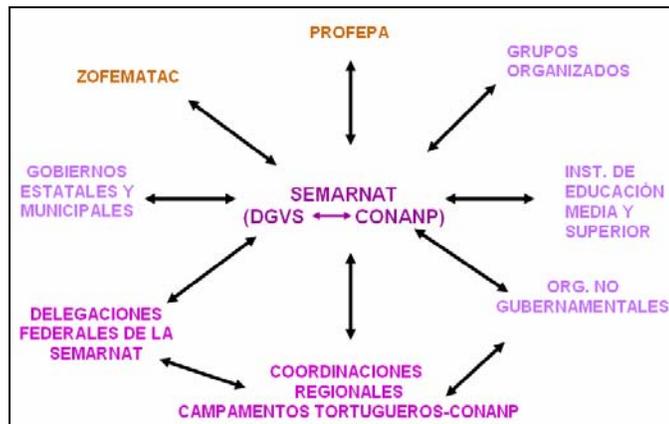


Figura 2. Participación de diversos actores en el PNPCIMTM.

**CAMPAMENTOS TORTUGUEROS OPERADOS POR LA CONANP**



Figura 3. Mapa de localización de campamentos tortugueros operados por la CONANP

**CAMPAMENTOS TORTUGUEROS OPERADOS POR CENTROS DE INVESTIGACIÓN, ENSEÑANZA, GRUPOS ORGANIZADOS, PARTICULARES, PESCADORES, ETC.**

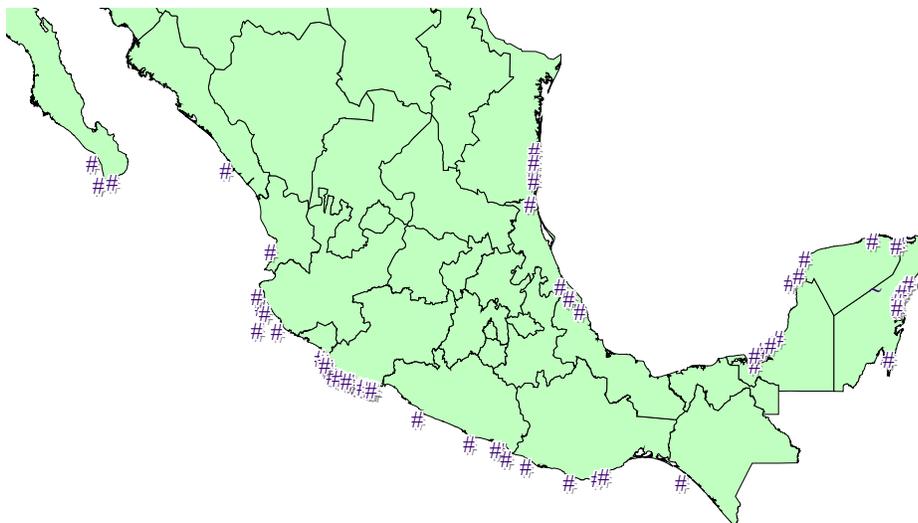


Figura 4. Mapa de localización de los campamentos tortugueros no operados por la CONANP.

## Conclusiones

El manejo de las tortugas marinas debe estar fundamentado en el conocimiento científico de su biología y de sus relaciones con el complejo ambiental en el cual se encuentran, considerando las necesidades económicas, sociales y culturales de las comunidades costeras. En este contexto debemos:

- Adecuar las estrategias de manejo
- Predecir tendencias poblacionales
- Detectar los puntos álgidos dentro del proceso de recuperación de una especie

**Situación actual.** En la Tabla siguiente se muestra por Estado el número de Centros tortugueros existentes y el número de centros registrados ante la DGVS.

Estado	Centros Tortugueros por Estado	Centros Tortugueros registrados	Actualización de registro 2006-2007
Baja California	1	1	0
Baja California Sur	7	5	4
Campeche	15	10	0
Chiapas	4	4	0
Colima	6	2	3
Guerrero	46	38	15
Jalisco	12	6	2
Michoacán	30	27	0
Nayarit	10	3	1
Oaxaca	10	7	1
Quintana Roo	24	19	6
Sinaloa	7	4	1
Tamaulipas	6	6	2
Veracruz	19	6	1
Yucatán	7	6	1
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>144</b>	<b>37</b>

Cuadro 1. Registro por Estado de Centros Tortugueros

**Atribuciones de la Dirección General de Vida Silvestre.-** Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (DOF-21/01/03) **ARTÍCULO 31.-** La Dirección General de Vida Silvestre tendrá las atribuciones siguientes:

**I.** Aplicar, con la participación que corresponda a las unidades administrativas competentes de la Secretaría, la política para conservar y proteger la biodiversidad, y de manejo y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestres y de su hábitat, incluidas especies en riesgo, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, así como participar en su formulación con las propias unidades administrativas y órganos desconcentrados competentes de la Secretaría;

**XII.** Fungir como autoridad administrativa de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre y coordinarse con las unidades administrativas competentes de la Secretaría para aplicar los lineamientos y resoluciones derivados de los acuerdos, convenios y convenciones internacionales de los que México sea parte, en materia de vida silvestre, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, con excepción de aquellas especies que la legislación aplicable excluya de su competencia.

**XV.** Promover y aplicar los planes de recuperación de las especies de vida silvestre en riesgo;

**Atribuciones de la CONANP.-** Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (DOF-29/11/06) **Artículo 145.-** La Dirección General de Operación Regional tendrá las atribuciones siguientes:

**XI.** Coordinarse con la Dirección General de Vida Silvestre y demás unidades administrativas de la Secretaría, a efecto de definir y proponer, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, los proyectos para la conservación y recuperación de especies y poblaciones prioritarias, que estarán a cargo de la Comisión;

**XIII.** Coordinar el Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas

**Autorización de aprovechamiento no extractivo.-** Esta autorización es requerida cuando se presten servicios de turismo de naturaleza o transporten personas al área de observación de vida silvestre con fines de conservación y recreativos que pudieran causar impactos significativos en estos sitios.

Para mayor información del trámite consultar: <http://www.cofemer.gob.mx>, con la Homoclave: **SEMARNAT-08-036.**

Las investigaciones que se realizan en materia de tortuga marina deberán dar cumplimiento con lo que se especifica en:

- ☒ La (NOM-126-SEMARNAT-2001(20/03/2001)
- ☒ La (NOM-059-SEMARNAT-2001-06/03/2002)
- ☒ Artículo 123 del reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

Así mismo se deberá obtener el Permiso Especial de Colecta Científica, para más información sobre el trámite consultar: <http://www.cofemer.gob.mx>, con la Homoclave: **SEMARNAT-08-049 D.**

**Zona Federal Marítimo Terrestre.-** Solicitud de Permiso para el Uso y Aprovechamiento Transitorio en superficie de playa y/o zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito natural de aguas marinas; para más información sobre el trámite consultar: <http://www.cofemer.gob.mx>, con la Homoclave: **SEMARNAT-01-005.**

---

## BUENAS PRÁCTICAS DE ECOTURISMO ENFOCADO A TORTUGAS MARINAS

**Allan R. Rhodes Espinoza**  
allanrhodes@conanp.gob.mx

Asesor en turismo en Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

### Introducción

El turismo basado en la observación de tortugas marinas debe acatarse a una serie de lineamientos de observancia nacional. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a través de sus políticas de turismo propone una serie de bases programáticas y conceptuales para guiar en la elaboración de dichos lineamientos. El siguiente documento presenta de manera resumida el propósito y contenido tanto de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Protegidas de México y el Programa de Turismo en Áreas Protegidas 2007 – 2012, como los puntos de partidas para hacer propuestas iniciales en este sentido.

## **Estrategia Nacional para el Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Protegidas de México**

La Estrategia Nacional para el Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Protegidas de México es el documento rector de la CONANP que intenta conformar una guía metodológica y de lineamientos para controlar y mitigar los impactos del turismo, otorgar un carácter sustentable a cualquier tipo de actividad turística que se desarrolle dentro de éstas áreas y convertir a la actividad turística en una herramienta más de las acciones de conservación.

Para la CONANP el turismo en áreas protegidas y áreas con otras modalidades de conservación se debe desarrollar de manera sustentable, entendiendo que contribuye a la conservación del patrimonio natural y cultural, a la mejora de la calidad de vida de las comunidades y usuarios locales y a la consolidación de una cultura para la conservación.

Lineamientos para el manejo de visitantes incluidos en la Estrategia incluyen:

- Planeación y Manejo del Turismo
- Permisos y Concesiones de Infraestructura para Actividades Turísticas
- Minimizar Impactos de la Visitación
  - Suelo
  - Recursos hídricos
  - Vegetación
  - Fauna
- Operadores Turísticos
- Visitantes

Lineamientos para proyectos turísticos e infraestructura:

- Diseño, ejecución y evaluación de proyectos turísticos
  - Viabilidad ambiental, técnica, económica, social y cultural
- Senderos y señalización
- Centros de Cultura para la Conservación
- Edificaciones
- Fuentes de energía
- Manejo de residuos
- Protocolos de seguridad, primeros auxilios y contingencias

El turismo relacionado a la observación de la tortuga marina deberá aplicar los lineamientos antes descritos en la Estrategia.

### **Programa de Turismo en Áreas Protegidas 2007 – 2012**

El Programa de Turismo en Áreas Protegidas 2007 – 2012 presenta los componentes programáticos descritos en la Estrategia Nacional para el Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Protegidas de México con la finalidad de coordinar con sus contrapartes gubernamentales y socios no gubernamentales y privados. El objetivo de la CONANP es enfocar y sumar esfuerzos con los actores interesados para expandir el turismo en Áreas Protegidas y que este se realice en un marco de sustentabilidad económica, social y ambiental.

Los objetivos particulares del Programa son los siguientes:

#### *1. Control y Mitigación de Impactos del Turismo*

Que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas realice un manejo de visitantes y control del turismo que prevenga y mitigue los impactos negativos a favor de la conservación del patrimonio natural y cultural de las áreas naturales protegidas.

#### *2. Desarrollo Sustentable del Turismo*

Que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con otras instituciones, apoye el desarrollo sustentable del turismo en las áreas protegidas federales, regiones prioritarias para

la conservación y zonas de influencia, como herramienta de conservación y en beneficio de las comunidades y usuarios locales.

### **Líneas de Trabajo**

1. Desarrollo y aplicación efectiva de instrumentos para el manejo de impactos: se concentra en la aplicación efectiva de instrumentos de política ambiental ya existentes, y que resultan útiles para el manejo del turismo.

2. Apoyo a infraestructura y proyectos turísticos sustentables: a partir de una evaluación y diagnóstico de la infraestructura existente y de los proyectos apoyados en los últimos años, la CONANP se enfocará a orientar recursos e incentivos de manera coordinada con otras instancias de gobierno para la consolidación de proyectos viables en términos ambientales, sociales y financieros, y también para la consolidación y desarrollo de infraestructura turística, buscando minimizar los impactos negativos potenciales.

3. Desarrollo de conocimientos y capacidades para un desarrollo sustentable del turismo: abordará las necesidades de capacidades y conocimientos de la dimensión humana o recurso humano al interior de la CONANP y de otros actores del turismo como los prestadores de servicios turísticos comunitarios y privados; también incluye la necesidad de información por parte de los visitantes actuales y potenciales.

### **Propuestas**

Considerando la política de la CONANP en materia de turismo se propone que el turismo en santuarios y sitios de anidación de tortugas marinas en las costas de México se alinee a las acciones y lineamientos tanto de la Estrategia y Programa de Turismo, como también la aplicación de instrumentos de planificación, regulación, monitoreo y económicos, y definir buenas prácticas para visitantes y operadores turísticos para la observación de tortugas marinas.

El turismo basado en las tortugas marinas debe asumir las tres premisas básicas que propone la CONANP: (1) contribuye a la conservación del patrimonio natural, (2) mejora de la calidad de vida de las comunidades y usuarios locales y (3) consolida una cultura para la conservación. Para lograr estas premisas los promotores y operadores de experiencias turísticas con tortugas marinas podrán basarse en las líneas de trabajo y lineamientos que propone la CONANP.

La aplicación de instrumentos de planificación, regulación, monitoreo y económicos entrelazados por medio de un programa de uso público que aplique la metodología de límites aceptables de cambio y que promueva el cobro de derechos para financiar las actividades de monitoreo y conservación, son herramientas básicas para un manejo y desarrollo sustentable de la actividad turística.

Finalmente, se requiere hacer un ejercicio de intercambio de experiencias entre todos los actores interesados en este tema para definir buenas prácticas para visitantes y operadores turísticos para la observación de tortugas marinas. Un conjunto de lineamientos básicos, capaces de convertirse en una norma mexicana de carácter voluntario u obligatorio, con la cual se guíen los santuarios administrados por CONANP, organizaciones no gubernamentales, instituciones estatales o privados.

---

## **COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS**

**Maria Breña Sánchez**  
mbrena@profepa.gob.mx

Dirección General de Inspección y Vigilancia de Vida Silvestre, Recursos Marinos y Ecosistemas Costeros,  
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

**Marco Jurídico**

La protección de las tortugas marinas se basa en un conjunto de instrumentos jurídicos que regulan de manera directa al recurso, así como de diversas leyes y reglamentos que permiten dar apoyo a la aplicación de normas para actividades particulares

- Constitución Política
- LEGEEPA
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable
- Código Penal Federal
- Acuerdo de Veda 1990
- Decreto Zonas de Refugio 1986
- Acuerdo ANP Categoría Santuario 2002
- NOM-059-SEMARNAT-2001
- NOM-002-PESC-1993
- NOM-061-SEMARNAT-2006
- NOM-029-SAGARPA-SEMARNAT

### ***Atribuciones de la Profepa***

A partir de la creación de la Subprocuraduría de Recursos Naturales a finales de 1994, la PROFEPA realiza acciones de inspección y vigilancia en las principales playas de anidación, así como verificar la instalación y adecuado uso de los Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas (DET's) en embarcaciones camaroneras.

Vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables:

- Preservación y protección de los recursos de vida silvestre, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos.
- Áreas naturales protegidas.
- Impacto ambiental, ordenamiento ecológico de competencia federal
- Zona federal marítimo terrestre, playas marítimas
- Descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales.

### ***Atribuciones de la Profepa en Tortugas Marinas***

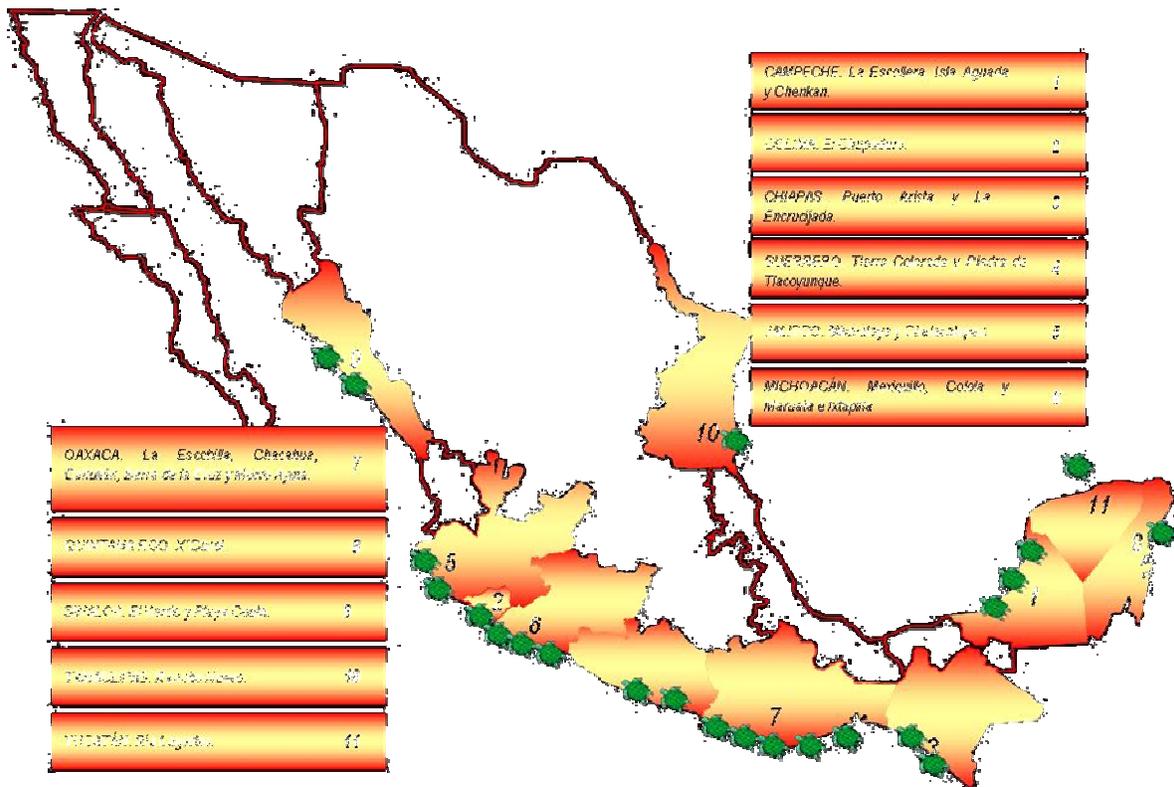
- Formular y conducir la política de inspección y vigilancia en materia de conservación y protección de quelonios y mamíferos marinos, de especies acuáticas en riesgo.
- Aprovechamiento extractivo y no extractivo de vida silvestre y las restricciones al uso de artes, métodos y equipos de pesca prohibidos, cuando su utilización afecte o pueda afectar las especies o ecosistemas.
- Participar con la SEMARNAT y la SAGARPA, en la determinación de las artes, métodos y equipos de pesca prohibidos, así como vigilar el cumplimiento a dichas prohibiciones
- Inspeccionar y vigilar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.
- Verificar el cumplimiento de las vedas de especies acuáticas en riesgo.
- Vigilar el cumplimiento de la normatividad aplicable a la protección, conservación, aprovechamiento para fines recreativos o de exhibición de los quelonios y mamíferos marinos.
- Verificar la legal procedencia en el traslado de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre, quelonios y mamíferos marinos, así como de las especies acuáticas en riesgo en el territorio nacional y aguas de jurisdicción nacional
- Promover la participación de las autoridades federales y municipales, institutos de educación superior, institutos de investigación y organizaciones de los sectores público, privado y social, en las actividades relacionadas con la inspección y vigilancia de quelonios.
- Inspeccionar y en su caso, certificar el uso de los DET's en las embarcaciones camaroneras conforme a las NOM-002-PESC-1993 y NOM-061-SEMARNAT-2006

- Inspeccionar, cuando se detecten o denuncien, actividades o prácticas de pesca depredadoras que pongan en riesgo inminente el equilibrio ecológico
- Atender las peticiones de dictámenes técnicos y periciales de PGR.

### OBJETIVO

- Protección y conservación tortugas marinas y sus hábitats
- Acciones de conservación: formular, promover ejecutar proyectos
- Acciones de inspección y vigilancia en las playas de anidación, restaurantes, mercados, tenerías. Operativos especiales, certificación DET's

### PLAYAS PRIORITARIAS



### Comités de Vigilancia Participativa

#### Objetivos

- Impulsar la corresponsabilidad de la sociedad en la proposición, formulación, discusión y ejecución de acciones tendientes a proteger las tortugas marinas.
- Mayor cobertura de vigilancia en las playas de anidación.
- Cumplir con la normatividad ambiental en materia de tortugas marinas
- Reducir el número de ilícitos, saqueo de nido, comercio de productos de tortuga marina.

#### Requisitos Para Ser Vigilante

- Ser mayor de edad
- De preferencia saber leer y escribir
- Se propuesto por la asamblea y aceptar personalmente el encargo

- Conocer la problemática local respecto de las tortugas marinas
- No tener antecedentes sobre daño o aprovechamiento ilegal de productos y subproductos de tortugas marinas.
- Estar interesado en proteger a las tortugas marinas.
- Haber concluido la capacitación y contar con la acreditación por parte de la Delegación PROFEPA en el estado.

### **Acreditación**

Requisitos que debe contener la credencial de vigilante:

- Fotografía reciente.
- Firma y/o huella digital del acreditado.
- Lugar y fecha de expedición de la acreditación.
- Vigencia.
- Área (s) o zona (s) en la (s) que se desempeñará el vigilante.
- Nombre y firma del Delegado de la PROFEPA.

### **Atribuciones de los Vigilantes**

- Colaborar con los CPCTM en actividades de protección y conservación.
- Realizar recorridos de vigilancia en la playa con objeto de proteger la anidación de tortugas marinas, al disuadir la comisión de actividades ilícitas.
- Podrán actuar acompañados por inspectores de la PROFEPA o de manera independiente, pero siempre bajo una estricta coordinación con la PROFEPA.
- Dar aviso inmediatamente a PROFEPA de los actos que dañen a las tortugas marinas.
- Sus actividades estarán restringidas a aquellas áreas que hayan sido asignadas en las acreditaciones.
- Portar su acreditación.

### **No Están Facultados**

- Para realizar actos de inspección, es un acto de autoridad, que debe ser ejercido por personal debidamente autorizado y acreditado como inspector de la PROFEPA.
- Para realizar actividades contrarias a las que les fueron encomendadas, o hacer uso indebido o beneficiarse de la acreditación; se procede a la desacreditación.
- Las personas que hayan sido desacreditadas como vigilantes, bajo ninguna circunstancia podrán ser acreditados nuevamente.

---

## **FUNCIÓN DE LA SECRETARÍA DE MARINA EN LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS**

**Teodora J. León**

dirocean@gmail.com

Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología, Secretaría de Marina

### **Visión SEMAR**

La visión de la Secretaría de Marina, en relación a las actividades oceanográficas está basada en el conocimiento de los mares, objetivo indispensable para el aprovechamiento de sus recursos, la salvaguarda de la vida humana, la preservación de especies, y el eficaz desarrollo de las operaciones navales.

### Misión DIGAOHM

La Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología tiene como misión determinar líneas de investigación, conducir la realización de estudios con los Institutos, Estaciones y Buques de Investigación Oceanográfica, que sean de interés para el País y la Institución, así como desarrollar y mantener el sistema de información oceanográfico.

### Organigrama



### Herramientas de consulta

- Catálogo de especies bajo protección especial y en peligro de extinción en ambos litorales mexicanos
- Catálogos de especies en veda temporal y permanente para el Pacífico mexicano y para el Golfo de México
- Sistema de información oceanográfica

### Actividades de Protección

Desde el año 2002 opera el campamento tortuguero ubicado en Cayo Arcas, Campeche, realizando actividades de Protección y Conservación de la tortuga blanca.

---

## ACUERDOS INTERNACIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS – COMPROMISOS DE MÉXICO COMO PAÍS

**Jorge G. Álvarez**  
deai@conabio.gob.mx

CONABIO

### Antecedentes: problemática

- Recolección, tráfico y comercialización de huevos.
- Captura de tortugas en embarcaciones, extracción de huevos y comercio (artesanía, ornamentos y medicinas).
- Saqueo de nidos y venta de carne y aletas.

- Consumo directo como alimento, así como carnada.
- Tráfico de piel para zapatos, cinturones y carteras.
- Omisión y mal uso de Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas (DET's) en redes de arrastre (camaroneros).
- Tráfico ilegal para exhibición en acuarios, ferias y circos.
- Falsedad en reportes de bitácoras de pesca, justificando captura de tortugas marinas como pesca incidental.

#### **Especies amenazadas: atención internacional**

- Especies migratorias y amenazadas sujetas a las influencias en numerosos países ribereños e insulares.
- Objeto de atención internacional debido a la preocupación general de evitar la extinción de las especies.
- Sujetas a varios instrumentos multilaterales y bilaterales encaminados a fomentar su protección.
- Un número aún mayor de instrumentos se ocupan de sus hábitat y ecosistemas necesarios para su supervivencia.

#### **ACUERDOS MULTILATERALES**

##### **Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)**

- Control del **comercio internacional** de especies amenazadas; a través de puertos, aeropuertos y fronteras.
- CITES no es suficiente para evitar las capturas o frenar la extinción, pero vital para especies como la **tortuga carey**, cuyo valor es determinado por el comercio.
- Apéndices: **Ap. I** (especies en peligro de extinción, como las tortugas); **Ap. II** (especies que podrían estar en peligro si su comercio no se sujeta a controles y especies similares); **Ap. III** (un país protege y restringe su explotación y solicita la cooperación de otras Partes en el control de su comercio).
- Las **tortugas marinas** están incluidas en el **Apéndice I**: Cheloniidae spp. y Dermochelyidae
- Apéndice I equivale a la cesación de su comercio, mientras que el Apéndice II supone el establecimiento del número de especímenes que podrán exportarse (cupos).
- El transporte transfronterizo (o procedente del mar) incluso de una pequeña cantidad de especímenes está reglamentado y debe contar con un permiso o gozar de una exención.
- La CITES no es una restricción sobre las capturas, es un medio de garantizar que los países apoyen la conservación nacional, prohibiendo el comercio no autorizado.
- Tampoco aborda cuestiones sobre el hábitat u otros impactos; pero estos pueden considerarse en la adopción de decisiones o en la designación de cupos.
- Actualmente la CITES cuenta con 172 países miembros.

##### **Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS)**

- Centra su funcionamiento en listas: especies en peligro (Apéndice I; e.g. tortuga carey) o amenazadas (Apéndice II); se centra en la necesidad de proteger la especie y presta particular atención a los hábitat.
- Tres mandatos fundamentales:
  - Prohibir o limitar las capturas de las especies migratorias;
  - Limitar daños al hábitat, introducción de especies exóticas y otras actividades que pudieran obstaculizar migraciones o interferir con las especies; y
  - Participar en acuerdos internacionales relacionados con determinadas especies migratorias cuya área de distribución o rutas migratorias incluyen su país.
- Única que incentiva medidas y acuerdos regionales entre sus partes.
- Catalizador del desarrollo de una vasta gama de nuevos tipos de instrumentos internacionales tradicionales (vinculantes) y memoranda de entendimiento (acuerdos de buena fe).

- Algunos de estos documentos engloban combinaciones de componentes tradicionales de MoUs y acuerdos formales; algunos países no son Partes de CMS o Estados del área de distribución; ONGs y otras entidades no estatales.
- Experiencia en negociaciones y administración de variedad de instrumentos y coordinación de partes con diversos estatutos puede de gran valor para la CDB.
- México no es parte de CMS pero sí de CITES y CBD.

#### **Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS)**

- Se ocupa de las cuestiones de derecho del mar; la mayoría de las disposiciones se refieren a la pesca de la alta mar.
- Estados ribereños: derechos y deberes sobre las zonas oceánicas (200 millas), tales como investigación científica, protección y preservación del medio marino y conservación y administración de recursos vivos para que éstos no se vean amenazadas por sobre-explotación.
- Busca la cooperación internacional y regional, así como dar a conocer leyes y reglamentos en materia de conservación; i.e. los buques pesqueros en dichas aguas deben cumplirlos.
- Si en sus aguas determinadas especies pasan la mayor parte de su ciclo vital el país es responsable de su administración; nivel de responsabilidad mínimo aplicable a tortugas marinas.

#### **Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)**

- Objetivos fundamentales: conservación de la biodiversidad, uso sustentable de los recursos vivos y participación equitativa en los beneficios que se deriven de ciertos usos.
- Necesidad de tomar medidas para la conservación *in situ* y *ex situ*, señalando la importancia de un enfoque ecosistémico en relación con la conservación de hábitat esenciales.
- En cuanto al uso sostenible, señala la importancia de la planificación basada en datos reales sobre la naturaleza y la situación de las poblaciones de las especies.
- La CoP ha centrado esfuerzos en la situación de la biodiversidad de zonas costeras y marinas y también cuenta con un programa temático sobre áreas naturales protegidas.

#### **Convenio sobre humedales (Ramsar)**

- Principal convenio en promover la conservación de todos los tipos de humedales; más acentuada en el caso de marismas de importancia internacional.
- Particularmente útil como medida de protección de los hábitat. Inscribir al menos una marisma de importancia internacional sobre la que el país está obligado a tomar medidas para proteger, conservar y restaurar (y marismas en general), así como otras medidas para la conservación del ecosistema.
- Asistencia que presta a sus miembros (en forma de directrices y otros documentos de orientación, así como otro tipo de trabajo), y su enfoque para coordinar con otras convenciones y organizaciones internacionales.

#### **Convenio para la protección del patrimonio mundial cultural y natural (WHC)**

- Proteger sitios naturales de importancia internacional.
- La naturaleza de las tortugas marinas hace pensar que los sitios que son importantes para su ciclo vital pueden cumplir los requisitos generales de "importancia internacional" y, por ende, para su inscripción.
- Ofrece protección cuando el Comité sobre el Patrimonio Mundial aprueba la inscripción de un sitio.
- Es proactiva en la supervisión de los sitios inscritos, creando una lista del "patrimonio mundial en peligro" en la que figuran sitios amenazados o degradados.

#### **Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO)**

- Busca conservar los ecosistemas acuáticos y señala que el derecho a pescar lleva consigo la obligación de hacerlo responsablemente para asegurar la conservación y gestión efectiva de los recursos acuáticos vivos.

- Se invoca el principio cautelar, en particular al señalar que la conservación del medio acuático debe ser un componente del principio de precaución.
- Principal documento internacional en el que se determinan las relaciones entre los objetivos de conservación y las artes y prácticas de pesca en la alta mar.
- Perfeccionar y aplicar artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para proteger la biodiversidad (poblaciones y ecosistemas); atiende a los impactos negativos sobre especies asociadas, en particular especies en peligro.

## ACUERDOS REGIONALES

### **Convenio de Cartagena para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena)**

- Convenio marco por el que se alienta a las partes a tomar medidas, colectivamente o mediante acuerdos reducidos o bilaterales, en favor de la protección de las zonas marinas del Golfo de México y el Caribe.
- Se centra principalmente en cuestiones de contaminación, aunque incluye disposiciones generales sobre la necesidad de proteger los hábitat y otros ecosistemas.
- Sus disposiciones más importantes son las que solicitan a los países a cooperar para adoptar reglamentos y procedimientos para determinar responsabilidades y compensaciones por los daños resultantes de la contaminación en la zona.

### **Protocolo relativo a las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe (SPAW)**

- Proteger ecosistemas y hábitat raros y frágiles, y las especies en peligro y amenazadas que los habitan.
- Se orienta a las Partes para la conservación *in situ*.
- Marco para coordinación con la aplicación de Ramsar y CITES en la región; pero centrada en una región marina.
- Prevé cooperación para la protección de especies, utilizando un sistema semejante a los Apéndices de la CITES (Anexo I y II: protección total y Anexo III: utilización reglamentada).
- Establece directrices y criterios comunes para identificar y seleccionar áreas y especies protegidas, gestionar áreas y especies protegidas (incluyendo migratorias) y suministrar información sobre áreas y especies protegidas.

### **Convención interamericana sobre la protección y conservación de las tortugas marinas (CIT)**

- Colaboración regional sobre la gestión de las tortugas, como en otras negociaciones internacionales, donde se cita como el instrumento más vanguardista en materia de protección de las tortugas.
- Su área de distribución geográfica comprende las zonas marítimas y costeras de las Américas y el Caribe, incluyendo mares territoriales en que EUA ejerce derechos.
- Medidas apropiadas y necesarias para proteger, conservar y recuperar las poblaciones de tortugas marinas; e.g. protección legislativa y física, acatamiento de la CITES, investigación, educación y prevención de capturas incidentales y utilización de artes de pesca específicas en la pesca (DET's).
- Basar las acciones de protección y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitat, basándose en los datos científicos más fidedignos disponibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales.
- México firmó en 1998 y ratificó el 11 de septiembre, 2000.
- Países: Brasil, Costa Rica, Ecuador, México, Honduras, Holanda, Perú, Venezuela y los Estados Unidos; además de 3 Países signatarios: Nicaragua, Uruguay y Belice.
- Compuesta por un Secretariado, un Comité Consultivo de Expertos y un Comité Científico

## EL PAPEL DEL GRUPO ESPECIALISTA EN TORTUGAS MARINAS (MTSG) DENTRO DE LA UICN Y EN LAS ACCIONES PARA APOYAR LA CONSERVACIÓN DE ESTAS ESPECIES A NIVEL MUNDIAL

**Alberto Abreu Grobois**

alberto.abreu@ola.icmyl.unam.mx

Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Mazatlán, Sinaloa

### ¿Qué es el MTSG?

- Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas (MTSG por sus siglas en inglés)
- El MTSG agrupa especialistas en múltiples y diversas áreas en la temática específica y que participan de manera voluntaria
- Incluye más de 300 miembros, provenientes de 80 países distribuidos a lo largo de todas las regiones donde existen tortugas marinas
- Es parte de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza)

### ¿Qué es la UICN?

- La red de conocimiento ambiental más grande del mundo
- Generación del conocimiento sobre los niveles reales de riesgo para la biodiversidad y ecosistemas
- Promover la consolidación del conocimiento científico y su aplicación para la recuperación y el buen funcionamiento de los ecosistemas
- Coadyuvante en la integración del conocimiento científico a las decisiones y acciones en todos los sectores
- Especial relación de apoyo y asesoría a países, la ONU, convenciones y tratados internacionales (p. ej. CITES)

UICN a través de sus *comisiones*



### Metas de la CSE

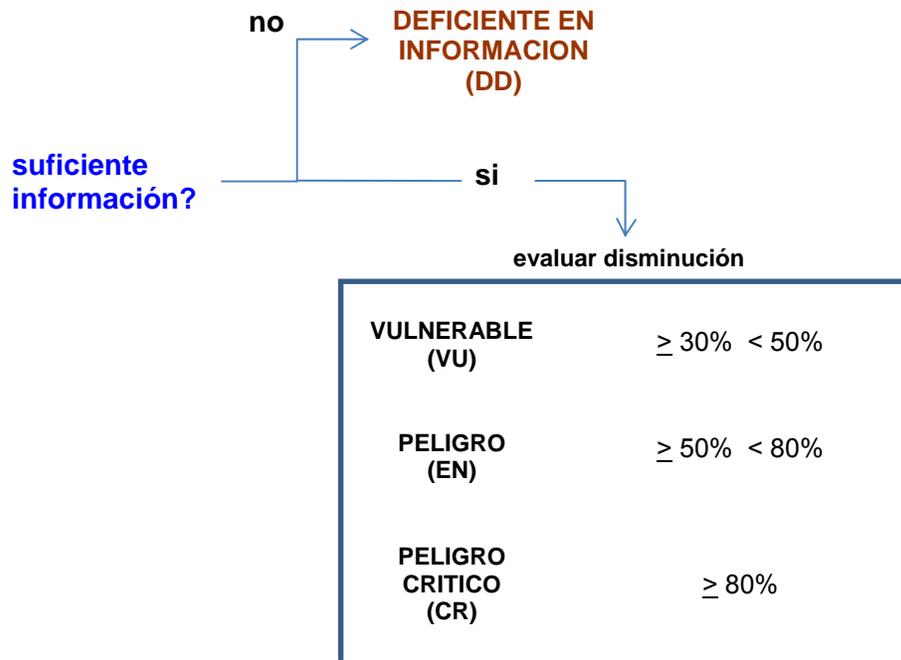
- Enfrentar la crisis en la grandísima tasa de extinciones y pérdida de biodiversidad
- Lograr que se adopte una responsabilidad compartida en las soluciones para reducir la pérdida de diversidad
  - Dentro de las especies
  - Entre las especies
  - De los ecosistemas

- Proveer a la UICN con mejor información científica y generar o fomentar la implementación de lineamientos
- > 120 grupos de especialistas de especies o temáticos – el MTSG es uno de estos

### Ejemplo: LISTA ROJA de especies amenazadas

1970s - Red Data Books

Lista Roja: Clasificación del nivel de *riesgo de extinción*



- De acuerdo a las CATEGORIAS y CRITERIOS de la Lista Roja (2001)
- Basado en criterios cuantitativos
- Mejor información disponible
- Tasa de disminución en 3 generaciones

### Contexto y misión del MTSG

- Desconocimiento de la dimensión real de amenazas en algunas regiones
- Gran cantidad de organizaciones y sectores involucrados en algunas regiones
- Buscar “cómo mejor ayudar”
- Desarrollo y apoyo de acciones
- Difusión del conocimiento
- Identificación de prioridades y temática crítica
- Producción de documentos con estrategias, lineamientos de mejores prácticas, técnicas para conservación e investigación

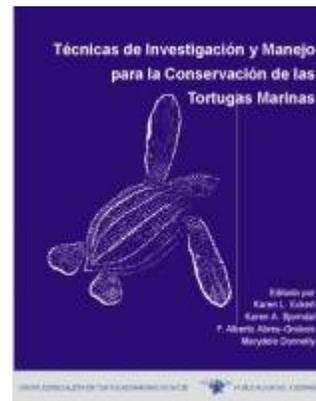
### Productos del MTSG

- Redes Regionales / Globales

- Publicaciones: Manuales, Estrategia Mundial
- Evaluaciones para la Lista Roja
- Identificación de “TEMAS CANDENTES”
- Evaluación y recomendaciones sobre amenazas específicas (talleres)
- Asesoría experta (ej. CITES, CIT)
- Comunicación

### Regiones del MTSG

- Pacífico oriental N
- Pacífico oriental C
- Pacífico oriental S
- Caribe
- Atlántico S occidental
- Atlántico N occidental
- Mediterráneo
- Atlántico S oriental
- Medio Oriente
- África oriental
- Sur de Asia
- Australasia
- Pacífico



<http://www.iucn-mtsg.org/publications/>

### Manuales

- Manual de Técnicas del MTSG
- Monitoreo, investigación, legislación
- Ampliamente aplicado
- Disponible en inglés, español, francés
- Descargable en pdf

Evaluación periódica de las especies para la LISTA ROJA

Especie	Categoría previa	Categoría (año)
<i>Dermochelys coriacea</i>	EN	CR (2000)
<i>Chelonia mydas</i>	EN	EN (2004)
<i>Lepidochelys olivacea</i>	EN	VU (2007*)
<i>Eretmochelys imbricata</i>	CR	Bajo revisión (2008?)
<i>Lepidochelys kempii</i>	CR	Bajo revisión (2008?)
<i>Caretta caretta</i>	EN	Bajo revisión (2008?)
<i>Natator depressus</i>	EN / DD	Bajo revisión (2008?)

### “Temas candentes”: 2005

HACIA UNA HERRAMIENTA PARA APOYAR LA IDENTIFICACION DE PRIORIDADES DE CONSERVACION

- laúd del Pacífico
- golfinas de Orissa, India
- tortuga kempii
- carey del Caribe

- caguama del Pacífico (Japón y Australia oriental)
- tortuga verde del Mediterráneo
- verde y carey en Sureste Asiático
- caguama del sureste EUA
- tortuga verde del Caribe
- tortuga verde de África occidental

---

## CENTRO MEXICANO DE LA TORTUGA

**Manuel Rodríguez Gómez**  
mrodriguezg@conanp.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – Centro Mexicano de la Tortuga

Hoy en día el Centro Mexicano de la Tortuga (CMT) se encuentra realizando una reestructuración en su organización, siendo su objetivo principal el incrementar y mejorar las acciones de conservación (directa e indirecta), estableciendo procesos de trabajo que serán documentados y evaluados con indicadores de medición de efectividad.

Actualmente se están definiendo y estructurando las 3 vertientes de acción que trabajará el CMT el próximo año:

- 1) Programa de Tortugas Marinas.** Contará con la coordinación de los campamentos tortugueros del CMT y un área de gestión y vinculación. 3 campamentos:
  - La Escobilla
  - Barra de la Cruz
  - Morro Ayuta
  - Elaborar los Programas de conservación y manejo de las tres playas.
  - Obtener el Destino de Zona Federal.
  - Regularizar los predios en donde están asentados los campamentos.
  - Acondicionar y equipar las instalaciones de los campamentos.
  - Fortalecer la seguridad del personal en los recorridos con apoyo de PROFEPA y SEDEMAR
  - Actualmente con la remodelación de las instalaciones del centro se están creando las condiciones necesarias para que a mediano plazo y con un programa estructurado, el CMT pueda realizar la Coordinación Nacional del Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas en México.
    - Definir la Visión, Misión y Objetivos.
    - Crear el Organigrama de trabajo con descripción de funciones.
    - Establecer los requerimientos de personal, espacio y equipo, para ser consideradas en el proyecto ejecutivo.
- 2) Área de Visitación.** Actualmente se encuentra en proyecto bajo la premisa de que sea de clase mundial, buscando vincular a los quelonios con sus presas y depredadores enmarcados en sus ambientes respectivos, resaltando dentro del recorrido la presencia e importancia de los quelonios dentro de nuestras culturas prehispánicas.
- 3) Programa de Cultura para la Conservación.** La prioridad será el fortalecimiento de la promoción de proyectos sociales sustentables en las comunidades de la zona, mediante procesos de autogestión y educativos.

- Crear el Centro de Cultura para la Conservación.
- Fortalecer los programas de educación ambiental.
- Vincular el trabajo educativo con la SEP.
- Convenir con las instituciones de educación media y superior el servicio social, prácticas profesionales y trabajos de tesis.
- Impulsar el programa de voluntarios.
- Promover proyectos sociales sustentables en las comunidades de la zona.

## DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TORTUGAS MARINAS

**Margarita Alba Lois**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – Centro Mexicano de la Tortuga

La formación: responsabilidad ineludible de los educadores ambientales.

1. Breve recorrido de la Educación Ambiental en México
  2. La Educación Ambiental en la actualidad, después de 16 años
  3. Los Programas PET y Proders
  4. Aproximaciones teóricas para el trabajo de conservación en comunidades tortugueras.
- En los 60 la Educación Ambiental se perfila hacia lo ambiental
  - 1986 llega México al sector público
  - Conservación vs Desarrollo
  - 1991, Reunión de Educación Ambiental en Metepec, Puebla.



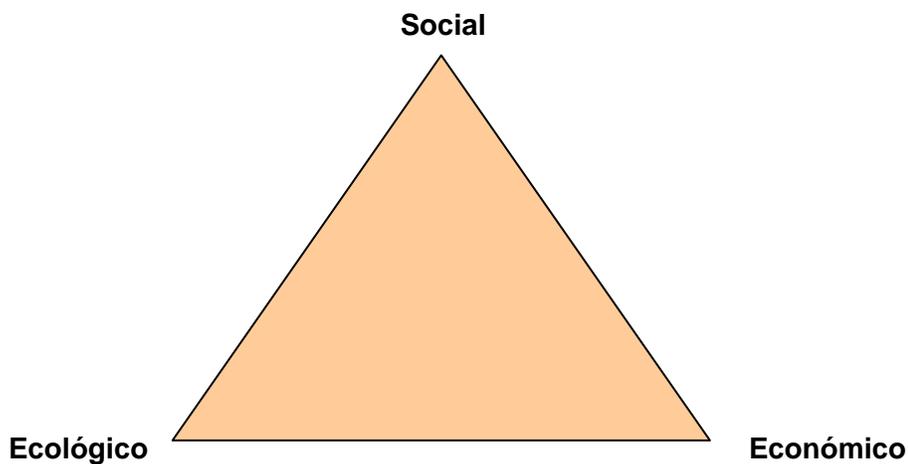
**Algunas actividades que se presentaron:**

- Liberaciones de crías, muy socorridas para sensibilizar
- pláticas de la biología de las tortugas, el ciclo de vida, los peligros a los que se enfrentan las hembras al salir a desovar o las crías al regresar al mar;

- una campaña mediática sobre la urgencia de salvar a las tortugas;
- acciones que atendían al turista, perfilando la relación del turismo en torno a las playas de anidación;
- la participación de la comunidad en la vigilancia;
- la marina comentó sobre las pláticas que daba,
- las camisetas que hacían para recaudar fondos,
- los vídeo que se usaban para sensibilizar,
- las calcomanías para automóviles,
- los cuadernos para dibujar, etc., etc., etc.
- 1995 se integra el Cecadesu-Semarnat
- 2004 Educación Ambiental en la Conanp

### **La Educación Ambiental en la actualidad, después de 16 años**

- Es un campo disciplinario de las ciencias sociales que ha tenido avances sustantivos



- Se siguen presentando actividades:
  - sendero interpretativo en un área protegida,
  - escuela con un intenso programa ambiental,
  - proyecto de producción y comercialización de cacahuete bajo fundamentos sustentables,
  - red electrónica de educadores ambientales,
  - revisión de los contenidos sobre áreas protegidas en los Libros de Texto Gratuitos,
  - campaña mediática para promover el uso de la energía solar,
  - revista especializada sobre medio ambiente,
  - disco compacto interactivo para el trabajo ambiental con docentes,
  - diplomado para actualización de técnicos en agroforestería, etc., etc., etc.
- Aun cuando las modalidades de hacer Educación Ambiental no cambian, se busca que la esencia de la Educación Ambiental no esté comprometida.
- Hay que dejar atrás posiciones simples instrumentales, de corto alcance, carentes de una reflexión compleja

### **FORMACIÓN**

- Se cuenta con múltiples oportunidades de formación en las instituciones educativas del país.
- Cecadesu 1995. Estrategia Nacional de Educación Ambiental

- Conanp 2004. Lineamientos Estratégicos de Educación Ambiental en áreas protegidas

### Los Programas PET y Proders

- Objetivos de los programas
- Aplicación en Programas de TM
- Evaluación del impacto
- ¿Promovemos proyectos de qué...?

### Supuestos teóricos en el trabajo de conservación en comunidades

- *El constructivismo social*: entiende al conocimiento no como un proceso intelectual sino como el resultado de lo histórico y lo social en interacción con el sujeto y el ambiente. (Vigotsk, 1985)
- *La teoría crítica*: la necesidad de modificar y transformar el estado de las cosas, donde los procesos educativos están comprometidos con la superación de la pobreza y la búsqueda de la equidad. (McLaren, 1997)
- *Teoría de la liberación*: Las personas alcanzan una mayor conciencia, tanto de la realidad sociocultural que configura su vida como de su capacidad de transformar esta realidad. (Freire, 1987)



Santa María Guienagati,

### La comunidad...

- asume su realidad social,
- decide la dirección que toma la acción,
- le da finalidad y sentido a la misma,
- adquiere una comprensión sobre el problema ambiental,
- inicia un proceso de formación,
- orienta la acción hacia una proyección de futuro,
- Promueve la participación y que cada persona aporte algo de si misma
- Le otorga autenticidad a la acción....



Santa María Huatulco



---

## MESAS DE TRABAJO

---

### CASOS EXITOSOS DE ECOTURISMO CON TORTUGAS MARINAS

**Allan R. Rhodes Espinoza**  
allanrhodes@conanp.gob.mx

Asesor en turismo en Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Esta mesa de trabajo se llevó al cabo el día 26 de noviembre a las 15:00 hrs. con un número elevado de participantes, consistió de una introducción al tema por parte del coordinador, trabajo por grupos y presentación de conclusiones.

Inicialmente, cada participante se presentó dando su nombre, lugar de procedencia e interés en esta mesa de trabajo. Resaltaron la presencia de representantes de ANPs, Dirección General de Vida Silvestre, PROFEPA, académicos y estudiantes. Entre los intereses de participación en la mesa se mencionaron los problemas ya existentes con el turismo, el incremento de infraestructura y afluencia de turistas hacia playas de anidación, así como la regulación y promoción de iniciativas de manejo para actividades turísticas relacionadas con tortugas marinas. Debido a que durante la presentación se incrementó considerablemente el número de participantes, se decidió dar por terminada esta dinámica.

Allan Rhodes introdujo al tema explicando el concepto de límite de cambio aceptable (LCA) y subrayó la diferencia de éste con respecto al concepto de capacidad de carga. Mostró los entornos biofísico, social, cultural y administrativo de una ANP. Remarcó que para el LCA es necesario asentar índices o estándares para cada uno de los entornos, y a partir de ellos, dar un monitoreo riguroso. Explicó que el LCA debe ser planeado y expuso los pasos a seguir desde la identificación de inquietudes y oportunidades hasta la implementación, monitoreo y evaluación.

Posteriormente, los asistentes definieron los momentos en que las tortugas marinas son susceptibles de interactuar con turistas, detectando en playa la anidación, el avivamiento y la liberación de crías, y en el mar la observación desde embarcaciones y mediante buceo libre o scuba. Se procedió a trabajar en grupos con la encomienda de definir buenas y malas prácticas de turismo tanto en playa como en mar.

A continuación se muestran los resultados obtenidos y las conclusiones finales derivadas de esta actividad:

#### En playa:

##### Buenas prácticas

- Planear el manejo de visitantes.
- Grupos pequeños y fáciles de controlar.
- Programar las visitas con citas previas.
- Elaborar un código de conducta o reglamento para el turista y que sea firmado de aceptación.
- Dar pláticas de sensibilización a los grupos antes de entrar a la playa.
- Elaborar itinerarios.
- Uso de señalamientos en áreas de importancia.
- Que los turistas siempre vayan con guías capacitados.

##### Malas prácticas

- Carecer de permisos para prestar servicios turísticos.
- Manejo con fines de atracción turística y no de conservación (reubicación de nidadas innecesaria, extracción de crías antes de tiempo, retención de crías, liberaciones masivas, etc.)
- Visitas mal planeadas o sin planeación previa.
- Turistas sin guías.
- No proporcionar información al turista.
- Grupos numerosos.
- Personal mal capacitado.

- Turistas que observan pero no tocan.
- Adaptar a los turistas a las tortugas y no viceversa.
- Difundir las actividades de conservación así como las formas en que el visitante puede colaborar desde su lugar de origen.
- Promover la cultura de la conservación mediante talleres y ejercicios didácticos.
- Promover el campismo de bajo impacto.
- Involucrar a la iniciativa privada.
- Uso de vehículos (cuatrimotos, camionetas, etc.) para fines turísticos.
- Usar lámparas.
- Tomar fotos con flash.
- Animales domésticos acompañando a los visitantes.
- Generación de desechos sólidos.
- Desarrollos turísticos mal planeados.

#### En mar:

##### Buenas prácticas

- Turistas acompañados de guías capacitados.
- Dar información que sensibilice y difunda las actividades de conservación.
- Observar, no tocar.

##### Malas prácticas

- Subir tortugas a las embarcaciones.
- Transitar a gran velocidad con embarcaciones en zonas de alta densidad de tortugas.
- Destruir el hábitat o extraer organismos silvestres mientras se bucea.
- Turistas sin guías.

#### Conclusiones

Las actividades turísticas están creciendo en todo el país y en algunas zonas son ya un problema serio para la conservación de las tortugas marinas. En otras zonas, las actividades turísticas relacionadas con las tortugas marinas están iniciando y tratan de apegarse al concepto de ecoturismo. En ambos casos, se hace evidente la necesidad de establecer lineamientos que regulen las actividades turísticas relacionadas con las tortugas marinas y su hábitat. Resaltan entre las actividades que han de ser promovidas: la capacitación de personal, la planeación, la inversión de tiempo en los turistas para lograr sensibilización y conducta responsable, y la promoción de actividades de bajo impacto. Entre las actividades que han de ser reguladas o prohibidas resaltan: el manejo de huevos, crías y tortugas para fines de turismo y no de conservación, el libre tránsito de turistas sin planeación ni guías, la introducción de vehículos en playas y subir tortugas a embarcaciones.

Adicionalmente, es necesario remarcar la conveniencia de integrar el conocimiento del estado de las poblaciones de tortugas marinas con las políticas y regulación de actividades turísticas. Aquellas personas que desarrollen actividades turísticas con tortugas marinas deben contar con los permisos correspondientes y comprometerse a trabajar apegándose a las buenas prácticas. Y por último, involucrar a autoridades locales y buscar que los principales beneficiados sean los lugareños.

---

## BASES DE DATOS Y PROGRAMA NACIONAL DE MERCADO

**Eduardo Cuevas Flores<sup>1</sup>, Adriana Laura Sarti<sup>2</sup>**  
ecuevas@pronatura-ppy.org.mx, lsarti@conanp.gob.mx

<sup>1</sup>Pronatura Península de Yucatán

<sup>2</sup>Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

#### Objetivos

La presente mesa de trabajo tuvo cinco objetivos que guiaron la discusión en la mesa:

- Conocer las condiciones en las que se realiza el marcaje en las playas de anidación mexicanas (tipo de marcas utilizadas, aplicación de una o dos marcas a cada hembra, fuente de las marcas, reservas aseguradas, objetivo del marcaje).
- Dar seguimiento a acuerdos generados en reuniones regionales acerca de las actividades de marcaje. Exploración de fuentes para la adquisición de marcas metálicas.
- Definición del Perfil de los Programas de Conservación de Tortugas Marinas adecuados para la aplicación de marcas. ¿En qué playas se debería marcar?
- Evaluar la necesidad de capacitación en la aplicación de marcas y el análisis de los datos por parte de los proyectos de marcaje actualmente en marcha.
- Plantear la conveniencia de contar con un sistema seguro, confiable y capaz que permita el almacenamiento a perpetuidad de los datos, manejo correcto de la información y de seguridad a la autoría.

### **Resumen**

Uno de los esfuerzos de investigación más antiguos y comúnmente realizados en los diferentes programas de conservación de tortugas marinas en playas de anidación es el marcaje de hembras. La aplicación de marcas a hembras anidadoras tiene como fin último el identificar de manera individual a las hembras en una playa a lo largo de sus años reproductivos. Esa identificación permite generar información sobre biología reproductiva y estado de salud de las poblaciones anidadoras en una región determinada.

Este método de investigación de marca-recaptura implica un gran compromiso con el proyecto para realizar esfuerzos significativos en tiempo y espacio para el marcaje del mayor número de hembras posible, y la recaptura de hembras con igual intensidad.

Los datos colectados a través de este tipo de métodos aplicados en organismos longevos como son las tortugas marinas, implican esfuerzos de marcaje y recaptura por períodos prolongados de tiempo (al menos 10 a 15 años) para contar con datos lo suficientemente robustos para la caracterización de la biología reproductiva de la población anidadora en estudio.

En este marco, la Reunión Nacional sobre Conservación de Tortugas Marinas en México representa una oportunidad para el conocimiento del estado actual de las actividades de marcaje en las playas de anidación mexicanas, así como para la definición de acuerdos para la orientación de las acciones futuras sobre este tema en México.

### **Acuerdos**

Se generó un resumen de la actividad de marcaje realizada en varios de los estados de la República especificando la especie con que trabajan, el tipo de marca, sitio de aplicación de la marca en las tortugas, fuente de las marcas, si aplican una o dos marcas y el estadio de vida de los organismos que marcan.

De esta actividad derivó la elaboración del siguiente cuadro con información de 11 estados del litoral mexicano:

Estado	Especie	Tipo de Marca	Colocación de la marca	Fuente de las marcas	Coordinación con Autoridades?	Marca doble o sencilla	Estadio Marcado
Baja California	Laúd	PITS e Inconel	Hombro Derecho y aleta trasera	NOAA	Sí	***	Hembras Anidantes
	Golfina	Inconel	Aletas delanteras	***	***	Sencilla	Hembras Anidantes
	Prieta	Inconel	Aletas delanteras	***	***	Sencilla	Hembras Anidantes
Sinaloa	Caguamas	Monel	Aleta trasera izquierda	NOAA	No	Sencilla	Todos en áreas de alimentación
	Prieta	Monel	Aleta trasera izquierda	NOAA	No	Sencilla	Todos en áreas de alimentación
	Golfina	Monel	Aleta trasera izquierda	NOAA	No	Sencilla	Todos en áreas de alimentación
Jalisco	Golfina	***	Aleta izquierda	INP	Sí	Sencilla	Hembras anidantes. Dejaron de marcar en 1998.
Michoacán y Oaxaca	Laúd	Inconel	Aletas traseras	INP	Sí	Doble	Hembras Anidantes
Michoacán	Prieta	Plásticas hasta 1990 y después inconel	Aleta trasera izquierda	INP	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes
Oaxaca	Golfina	Inconel	Aleta izquierda o derecha	INP	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes. Dejaron de Marcar en el 2001.
Tamaulipas	Lora	Inconel dese 1988	Aleta delantera Izquierda	INP	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes
	Lora	PITS dese 1988	Aleta delantera Izquierda	INP	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes
Veracruz (Lechuguillas)	Blancas	Inconel	Aleta izquierda delantera	INP	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes
	Lora	Inconel	Aleta izquierda delantera	INP	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes
Campeche	Carey	Inconel	Ambas aletas delanteras en el doble, y aleta izquierda delantera con marcaje sencillo	INP, Xcaret, Archie Carr Center	Sí, falta entregar series del Archie Carr	Dobles desde 2005, en 1 playa índice, En otras 5 playas marca sencilla	Hembras Anidantes
	Blancas	Inconel	Ambas aletas delanteras en el doble, y aleta izquierda delantera con marcaje sencillo	INP, Xcaret, Archie Carr Center	Sí, falta entregar series del Archie Carr	Dobles desde 2005, en 1 playa índice, y en 3 con marca sencilla	Hembras Anidantes
Yucatán	Carey	Monel hasta 2004 y ahora Inconel	Aletas delanteras	INP, Xcaret, Archie Carr Center	Sí, falta entregar series del Archie Carr	Doble desde 2005	Hembras Anidantes
	Blancas	Monel hasta 2004 y ahora Inconel	Aletas delanteras	INP, Xcaret, Archie Carr Center	Sí, falta entregar series del Archie Carr	Doble desde 2006	Hembras Anidantes
	Caguamas	Monel hasta 2004 y ahora Inconel	Aletas delanteras	INP, Xcaret, Archie Carr Center	Sí, falta entregar series del Archie Carr	Doble desde 2007	Hembras Anidantes
Quintana Roo	Blancas	Inconel	Aletas delanteras	INP y Xcaret	Sí	Doble	Hembras Anidantes
	Caguamas	Inconel	Aleta izquierda delantera	INP y Xcaret	Sí	Sencilla	Hembras Anidantes
	Blancas	Autoinjerto	Caparazón-Plastron	***	Sí	***	Crías
	Caguamas	Autoinjerto	Caparazón-Plastron	***	Sí	***	Crías

Se especificó que los campamentos que realicen actividades de marcaje deben contar con un permiso para el patrullaje de la playa y uno más de colecta científica para el marcaje, ambos tramitados ante la Dirección General de Vida Silvestre. Se identificó la necesidad de realizar una cuantificación del número de marcas necesarias por campamento con permiso para marcaje, con el fin de contar con una estimación del número de marcas necesarias anualmente en los campamentos del país.

Se expusieron acuerdos tomados durante el *XIII Taller Regional sobre Programas de Conservación de Tortugas Marinas en la Península de Yucatán* acerca de los campos de información a compartir de los datos de marcaje. Este acuerdo en la región sureste acerca de compartir datos sobre campos mínimos de los programas de marcaje comprende el intercambio de los siguientes campos: temporada, marca, especie, leyenda, estatus y contacto.

La Dirección de Especies Prioritarias de la CONANP, a través del Programa Nacional de Tortugas Marinas, en coordinación con la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, elaborarán los lineamientos del Programa Nacional de Marcaje de Tortugas Marinas (PNMTM).

Es necesario definir de manera clara los objetivos del marcaje en las playas. Se propuso incluir una carta compromiso firmada por el receptor de las marcas para aplicar, asegurando la entrega de los datos acordados.

Se discutió la necesidad de incluir entre los lineamientos por definir para las playas en que se realice marcaje de tortugas, un compromiso formal por parte de las instituciones que estén aplicando marcas para asegurar a continuidad de los esfuerzos en espacio y tiempo, así como para asegurar el retorno de la información respectiva al marcaje.

Se consensuó y aceptó que el personal que aplique las marcas es el autor de dichos datos. Se concluyó que sí se necesita la capacitación para el análisis de datos derivados de la marca-recaptura de tortugas marinas, aunada con la estandarización de un formato de toma de datos en campo.

Se consensuó el uso de manuales ya existentes sobre marcaje (MTSG, WIDECAS) como guía para la buena aplicación de marcas, su sistematización y finalmente el procesamiento de los mismos.

Se acordó la necesidad de capacitar de forma continua al personal en campo, responsabilidad que recae directamente en la institución encargada del proyecto de marcaje.

Se reconoció la necesidad de contar con un sistema seguro, confiable y capaz para el almacenamiento de la información y de acceso público a las series de marcas aplicadas. Se sugirió contemplar en el funcionamiento de este sistema el modelo manejado por el *Archie Carr Center* de la Universidad de Florida.

Se compartió la experiencia de colegas de Costa Rica quienes han encontrado una solución para el flujo de la información sobre marcaje empleando interfaces vía internet con una plataforma pública pero con diferentes niveles de acceso a la información, dependiendo del nivel de participación y contribución del que consulta.

Los datos a concentrarse en un sistema como el descrito en párrafos anteriores contendría la siguiente información:

1. Datos históricos (antes de la implementación del PNMTM): se proporcionarán las series de marcas aplicadas y el contacto de los autores.
2. A partir de la implementación del PNMTM, la CONANP concentrará de manera confidencial y responsable información sobre los campos adoptados del acuerdo en la Península de Yucatán: temporada, marca, playa, especie, leyenda, estatus y contacto.

Se requiere la colaboración y participación de las instituciones con datos de marcaje para la compilación de las series de marcas aplicadas antes del 2008, evitando así la repetición de series elaboradas para aplicación en playas de anidación.

Se hará disponible al público los datos de series de marcas aplicadas y el contacto de sus autores.

### **Conclusiones**

Esta mesa cumplió la tarea de proveer con un panorama general del estado que guardan las actividades de marcaje de tortugas marinas en México, principalmente en las playas de anidación.

Es evidente la alta dependencia de abastecimiento de marcas por parte de las autoridades ambientales pertinentes en la mayoría de los programas de marcaje actuales.

Es altamente necesaria la conclusión y publicación del Programa Nacional de Marcaje de Tortugas Marinas, el cual vendrá a colaborar en la coordinación y apoyo para las actividades de marcaje que se han venido realizando de forma continua por más de una década en numerosas playas de anidación en el litoral mexicano.

Se evidenció una buena actitud y aceptación por parte de los participantes acerca del establecimiento de un sistema que facilite el flujo de información respecto a las marcas aplicadas tomando en consideración acuerdos previos sobre los campos a difundir públicamente.

Este es uno de los temas prioritarios a definir y regularizar dentro del Programa Nacional de Tortugas Marinas en el país, con el fin de mantener esfuerzos realizados por más de una década en playas de anidación en el litoral mexicano, las cuales han contribuido de forma decisiva con información altamente relevante acerca de la biología reproductiva de las especies.

## TORTUGA CAREY DEL PACÍFICO ORIENTAL

Alberto Abreu Grobois<sup>1</sup> y Vicente Guzmán Hernández<sup>2</sup>

alberto.abreu@ola.icmyl.unam.mx; vguzman@conanp.gob.mx

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Mazatlán Sinaloa, México; <sup>2</sup> APFFLT/CONANP, Cd. Del Carmen, Campeche, MÉXICO

### Objetivos de la mesa:

- Revisar el conocimiento actual incluyendo
  - Sitios de anidación
  - Agregación o presencia en zonas marinas
  - Identificar vacíos de información
- Recomendaciones
  - Cómo resolver vacíos de conocimiento
  - Identificar temáticas más urgentes
  - Generales
- Iniciar una red para la tortuga carey en el Pacífico Oriental

Número de participantes: 21

### Antecedentes:

Niveles de abundancia

- Anidaciones
  - Registros históricos – alguna importancia en islas, escasa en franja continental
- Hábitats marinos
  - Evidencias de mayores abundancias en el pasado, particularmente en Baja California
- Conocimiento sobre ecología básica
- Escaso conocimiento
- Poco seguimiento y atención

### Resultados de datos compilados:

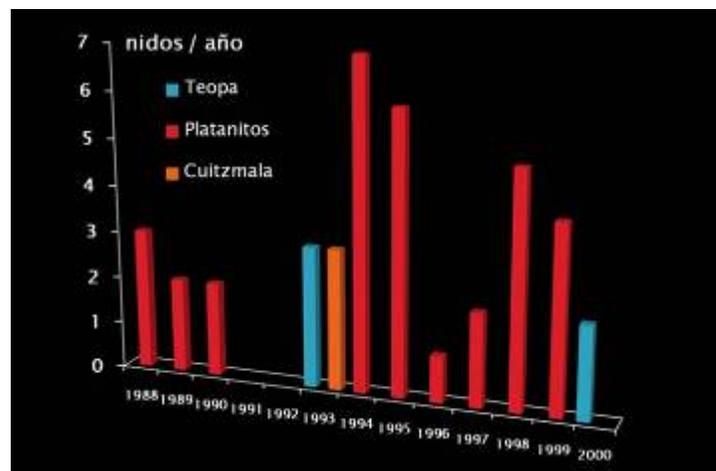


Figura 1. Tendencias de anidaciones de carey registradas en México. Platanitos en Nayarit es la playa más importante para esta especie en el Pacífico Mexicano.

Localización de playas en el Pacífico Oriental: 17, de las cuales en México se han registrado 7. Los otros países con playas son: Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y probablemente Colombia.

Nuevos datos de anidación para Playas de México.

<b>Mexiquillo en los 80</b>
<b>Colima</b>
<b>[-] en Platanitos la única(?) hembra fue sacrificada este año al poner nido</b>
<b>Mazunte y Puerto Angel</b>

Nuevos datos para hábitats marinos.

<b>BCS-</b>	<b>B Magdalena, Mulegé, Cabo Pulmo (juveniles)</b>
<b>Sinaloa -</b>	<b>zonas N fondo duro - (juveniles, adultas)</b>
<b>Guerrero-</b>	<b>Zihuatanejo</b>
<b>Oaxaca -</b>	<b>Cahuitán juveniles; Mazunte interior de lagunas costeras (juveniles)</b>
<b>Chiapas -</b>	<b>interior lagunas costeras (juveniles)</b>

#### **Acciones recomendadas.**

- Iniciar Red para la Carey del Pacífico oriental (ReCaPO) que apoye acciones en la región y para compartir avances
- Proyectos en la temática, en curso o por iniciar:
- Genética poblacional de la carey del Pacífico, tesis de doctorado de Tania Zúñiga.
- Proyecto ¡CAREY! – Grupo Tortuguero Liderado por Alexander Gaos, con los siguientes componentes:
  - Distribución y abundancia (actual y vía material disecado)
  - Genética
  - Concienciación y difusión
- Compilación y organización de información disponible (registros de anidación en campamentos tortugueros, avistamientos en pesquerías, datos anecdóticos)
- Buscar participación de clubes y turismo de buceo para el monitoreo de sitios de alimentación
- Buscar información de distribuciones en captura histórica, tarea encomendada a René Márquez.
- Obtener la proporción de juveniles y adultos en capturas o avistamientos.
- Incorporar como tema crítico la carey en los programas de campamentos en la costa Pacífico sugiriendo que sea una de las acciones de la CONANP.
- Patrones y extensión de distribución vía avistamientos en flotas atuneras y de palangres, tarea encomendada a Alberto Abreu teniendo como fuente de información a Martín Hall.
- Establecer la Base de datos y el SIG de playas y SA, a través del Grupo Tortuguero apoyados por Alberto Abreu y Adrián Maldonado.
- Identificación de hábitats potenciales vía mapas de batimetría, nuevamente Alberto Abreu con la ayuda de Martín Hall.
- Atender y obtener información de varamientos en playas.
- Hacer monitoreos prospectivos en islas (Revillagigedo, Marías) para obtener información de actividad de esta especie.
- Realizar en lo posible el rastreo de adultos por satélite.

- Desarrollar mayores detalles para la Red para su consolidación y funcionamiento. Proponer proyectos ad hoc en el Simposio de Loreto, implementando las sinergias adecuadas para este fin.
- Se propone evaluar niveles de hibridación, a través del grupo tortuguero en coordinación de Alberto Abreu, y hacer disponible esta información vía sitio en el Internet ya sea a través del grupo de especialista de tortugas marinas GETM, el Grupo Tortuguero con apoyo de Alberto Abreu.

Directorio Inicial de la ReCaPO:

En este momento cuenta con 21 miembros enlazados vía Internet.

Países: México, Costa Rica y Argentina.

Sectores involucrados: universidades, gobierno, ong's y oig.



Fig. 2. Mapa que muestra las playas con actividad anidadora de tortuga de carey en la costa del Pacífico Oriental.

## MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA

Raquel Briseño Dueñas<sup>1</sup> y Ernesto Alvabera<sup>2</sup>

raquel@servidor.unam.mx; ealbavera@conanp.gob.mx

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Mazatlán Sinaloa, México; <sup>2</sup>Centro Mexicano de la Tortuga, CONANP

### Objetivos de la mesa de análisis

1. Facilitar un foro para los grupos de trabajo que realizan actividades de conservación y manejo con la tortuga golfina *L. olivacea* en el país.
2. Promover una mejor comunicación e intercambio de información entre los involucrados.
3. Documentar e integrar las prácticas de manejo y conservación de *L. olivacea* en playas de anidación y en sitios de agregación de tortugas marinas de la zona marina-costera del Pacífico

mexicano, llevadas a cabo por instituciones públicas, de la iniciativa privada, académicas y de la sociedad civil.

4. Identificar factores causales que obstaculizan o limitan las tareas de conservación y manejo de la tortuga golfina en las entidades federativas donde se distribuye esta especie y, sobre esa base, plantear propuestas de soluciones fundamentadas en el mejor conocimiento disponible.

### **Marco contextual de la mesa de análisis**

La tortuga golfina es la especie más abundante en México. Su presencia se ha documentado a todo lo largo del litoral del Pacífico mexicano, incluyendo el Golfo de California. Realiza migraciones entre aguas oceánicas y costeras en rutas itinerantes y periodos variables de permanencia entre sus áreas de alimentación, desarrollo y reproducción. Las playas que las tortugas golfinas utilizan para la anidación se localizan desde Baja California Sur hasta Chiapas. Una singularidad de esta especie, son las enormes agregaciones que forman para anidar de manera sincrónica. Estas “arribadas” excepcionales se han mantenido en algunas áreas de la costa de Oaxaca, mientras que en los estados de Guerrero y Jalisco han desaparecido por efecto de la pesca comercial intensiva entre 1960 y 1980. Las golfinas, desde tiempos remotos, colonizaron numerosas playas arenosas de diferente extensión en la costa mexicana del Pacífico. Anidan en colonias que pueden reunir hasta 2000 tortugas por temporada, en contraste con las colonias de arribada en Oaxaca, que registran decenas de miles de tortugas por cada arribada. Los trabajos de conservación en playas del Pacífico iniciaron hace más de cuatro décadas; además, desde 1990 el gobierno mexicano decretó una veda permanente que protege a todas las tortugas marinas y que refuerza estas labores. Los monitoreos en los hábitats de anidación se extendieron a todos los estados costeros del Pacífico. Entre otros resultados, se ha documentado la recuperación excepcional de la colonia de arribada en la playa La Escobilla, Oaxaca, la formación de nuevas arribadas en playa Ixtapilla, Michoacán, y una paulatina recuperación en algunas playas de no arribada.

El mayor contacto que se tiene con esta especie es en sus playas de anidación; por esta razón, son estos sitios hacia donde se han orientado mayoritariamente las estrategias de manejo y conservación. La Dirección General de Vida Silvestre – SEMARNAT hasta el 2007 tenía 154 registros de playas en las que se realiza alguna actividad de conservación y manejo con tortugas golfinas. El inventario no está completo, ya que el interés por participar en la conservación de tortugas marinas se ha incrementado. Comunidades cercanas a playas de anidación con categoría de áreas naturales protegidas (apoyadas principalmente con fondos federales destinados a programas sociales), iniciativa privada, como hoteles y operadores de ecoturismo, así como organizaciones no gubernamentales y otras organizaciones civiles, son las de mayor presencia y participación en el manejo y conservación de la golfina. Sin embargo, este auge por conservar y aprovechar de manera no-consuntiva a las tortugas marinas y el ambiente natural de las playas de anidación en muchos casos se realiza al margen de las regulaciones ambientales y, por ende, no figura en los registros oficiales.

### **Participantes**

Se contó con una asistencia de 30 personas, entre investigadores, académicos, estudiantes, cooperativistas, funcionarios y técnicos de los tres órdenes de gobierno y de organizaciones no gubernamentales que representaron a una pluralidad geográfica e institucional significativa. Entre otras, se menciona a la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad del Mar, la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto de Historia Natural del Gobierno de Chiapas, el Instituto Nacional de Pesca, integrantes del Programa de Tortugas Marinas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el Ayuntamiento de los Cabos, BCS., así como representantes de comunidades y de consultorías.

Las contribuciones de los participantes fueron recopiladas en una relatoría de la mesa, se ordenaron de manera temática y se editaron para la integración del listado de propuestas y la elaboración de un resumen con las experiencias y comentarios de los participantes (Anexo).

### **Propuestas derivadas del análisis temático del manejo y conservación de la tortuga golfina**

---

### **Normas y regulaciones ambientales**

- 1) Ampliar los niveles de cumplimiento de la normatividad con competencia en la conservación y manejo de las tortugas golfinas y los ecosistemas de los cuales dependen
- 2) promover la actualización de criterios y el listado de playas de anidación catalogadas como santuarios o en otras categorías de ANP
- 3) impulsar y gestionar que en la normatividad ambiental se amplíe la cobertura espacial de protección de los actuales santuarios y otras playas prioritarias, de manera que se incluyan áreas terrestres y marinas de importancia para la integridad y funciones ecológicas del hábitat.

### **Amenazas**

- 1) involucrar a instituciones gubernamentales de los tres órdenes de gobierno con competencia en la atención a la siguiente problemática: a) la pesca incidental e ilegal de tortugas golfinas; b) la degradación y destrucción de los hábitat de anidación por desarrollos no planificados; c) la limitada o nula consideración de las tortugas marinas y sus hábitats, en los componentes de conservación y restauración de los planes de ordenamiento territorial locales, y d) los conflictos socioeconómicos que derivan en saqueo de huevos y depredación de tortugas golfinas en las playas de anidación.

### **Conservación y manejo**

- 1) evaluar la pertinencia de la extracción experimental de huevo en La Escobilla con fines de manejo
- 2) organizar estrategias de manejo responsable para eliminar o reducir la reubicación de nidadas como principal forma de conservación en playas de no arribada.

### **Investigación y monitoreo**

- 1) promover la creación de un comité o grupo de trabajo interinstitucional e interdisciplinario que actúe como instrumento de enlace para coordinar los trabajos de conservación, monitoreo, investigación y gestión en playas donde anide la tortuga golfina y sitios de agregación de la zona marina y costera. Una de las tareas de este grupo sería priorizar los temas de más urgente atención; por ejemplo, la playa La Escobilla, donde además de la consolidación del proceso metodológico para evaluar la magnitud de las arribadas, es necesario abordar el tema de la infestación de un coleóptero y su potencial efecto en el reclutamiento de crías a la población.
- 2) impulsar la incorporación de líneas de investigación inter y transdisciplinarias para integrar el conocimiento social, biológico, económico y ambiental relacionando con la tortuga marina como eje de articulación.
- 3) abordar los estudios y el monitoreo de parámetros ambientales en las playas de anidación para recabar información sobre los posibles efectos del cambio climático en la condición de riesgo de la tortuga golfina.
- 4) formar y/o fortalecer las alianzas estratégicas con instituciones claves (Conapesca, Indepesca, Sagarpa y Profepa) relacionadas con la atención y mitigación de la pesca ilegal e incidental de la tortuga golfina.
- 5) fortalecer los trabajos de vinculación con universidades y centros de investigación para diversificar y acceder a nuevos conocimientos tendientes a un mejor manejo y al beneficio social responsable de la tortuga golfina como un importante recurso natural.

### **Gestión, educación ambiental y capacitación**

- 1) organizar encuentros regionales anuales con esta temática
- 2) crear un foro de discusión electrónico para los involucrados en la conservación de esta especie y 3) estandarizar los contenidos en la capacitación para promover prácticas responsables de manejo.

**Participación de sectores social y privado:** normar y regularizar las actividades de conservación realizadas por iniciativas de participación social y privada, estableciendo criterios y lineamientos específicos para un cuidadoso seguimiento y vigilancia en su cumplimiento.

### Resumen de las experiencias y comentarios sobre el manejo y conservación de tortugas golfinas en México vertidos durante la mesa de análisis

Normas y regulaciones ambientales	Amenazas (el orden no es acorde a la importancia)	Conservación y Manejo	Investigación y Monitoreo	Gestión, Educación Ambiental y Capacitación	Participación de los sectores social y privado
<p>Se manifiesta preocupación por la vulnerabilidad de los hábitats de anidación debida a errores, omisiones y lentitud en los procesos de regulación normativa. Se menciona que las playas designadas como santuarios presentan errores en la definición de polígonos.</p> <p>Falta de programas de manejo en las playas de anidación prioritarias.</p> <p>Necesidad de actualizar los criterios y el listado de playas de anidación categorizadas como santuarios u otra figura de protección;</p> <p>Aplicación de la normatividad de manera insuficiente con relación a los impactos negativos y las amenazas directas e indirectas a las tortugas golfinas y a los hábitats prioritarios de conservación.</p>	<p>Persistencia en la recolección de huevo para venta y consumo doméstico.</p> <p>Captura y mortalidad inducida de hembras reproductoras para la obtención de huevo para consumo y venta.</p> <p>Pesca incidental de tortugas en todos sus estadios.</p> <p>Pesca ilegal de tortugas adultas, pre-adultas y juveniles.</p> <p>Degradación del hábitat de anidación por desarrollos turísticos, asentamientos humanos y otras obras de infraestructura costera.</p> <p>Contaminación por desechos químicos (residuos de pesticidas y otros) en las áreas de reproducción y desarrollo.</p> <p>Contaminación marina y costera por desechos sólidos.</p>	<p>Se identifica la necesidad de sistematizar y normar de manera obligatoria los procedimientos en el manejo de nidadas y de tortugas en las playas de anidación.</p> <p>Se reconoce que en algunos casos se justifica la reubicación de nidadas y se menciona la conveniencia de reducir en lo posible esta práctica</p> <p>Es necesario realizar un análisis de riesgos, costos y beneficios biológicos, sociales y ecológicos sobre la extracción controlada de huevos en playa La Escobilla.</p> <p>Ampliar la cobertura de conservación y manejo en los hábitat de alimentación y desarrollo de tortugas golfinas, especialmente en aquellas áreas donde se sabe de una fuerte presión por pesca ilegal e incidental que impactan todas las fases de desarrollo y a los adultos de las tortugas golfinas.</p>	<p>Se reconoce un insuficiente conocimiento en temas esenciales de la historia de vida de la tortuga golfina.</p> <p>Se señala la necesidad de dar atención prioritaria y con un enfoque integral a la playa La Escobilla.</p> <p>Se recomienda poner a playa Ixtapilla en el foco de atención y documentar el proceso de colonización de una población de arribada.</p> <p>Solicitud de apoyo financiero y logístico para el seguimiento de las tendencias poblacionales en las playas Índice de arribada y no arribada para contar con la información necesaria en la toma de decisiones.</p> <p>Se destaca la necesidad de contar con una instancia de coordinación que les de atención y seguimiento a las playas de anidación.</p> <p>Incluir en la agenda de manejo y conservación a los hábitats de alimentación y desarrollo de tortuga golfina.</p>	<p>Se señala que las tortugas marinas han atraído la atención de un gran número de organizaciones, instituciones y personas, lo que ha significado un crecimiento notable en los esfuerzos de conservación.</p> <p>Se advirtió la situación de que a mayor número de involucrados existe un incremento en la responsabilidad de poner en marcha un trabajo de coordinación eficiente.</p> <p>Es necesario atender la falta de personal, equipo y recursos financieros para llevar a cabo las actividades de coordinación, monitoreo y beneficio no consuntivo de este recurso con las mejores condiciones y mayores oportunidades de éxito.</p> <p>Incrementar y mejorar los esfuerzos en educación ambiental con la temática particular de la tortuga golfina y con enfoques y perfiles destinados a diferentes públicos.</p>	<p>Se identificaron varios elementos positivos que pueden significar oportunidades para la obtención de mejores resultados de conservación. Por un lado, se precisó que en años recientes hay una participación creciente de las comunidades que se encuentran asentadas en las cercanías de las playas de anidación, lo que las convierte en actores fundamentales para la conservación de estos quelonios.</p> <p>Se fomenta la participación social en las tareas de protección, conservación y vigilancia de las tortugas marinas y sus playas de anidación, a través de la constitución de los Comités de Vigilancia</p> <p>La participación del sector turístico es importante, sin embargo persisten algunos vacíos de coordinación que deben ser atendidos.</p>

---

## DIAGNÓSTICO DE LA TORTUGA BLANCA Y LAÚD DEL GOLFO Y CARIBE

Alejandro Arenas<sup>1</sup>, Laura Sarti<sup>2</sup>

tortugasmarinas@florafauyacultura.org ; lsarti@conanp.gob.mx

<sup>1</sup> Flora Fauna y Cultura de México A.C.

<sup>2</sup> Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

**Objetivo:** Obtener propuestas encaminadas al tema que alimenten las líneas de acción del Programa Nacional con respecto a la tortuga blanca y laúd del Golfo y Caribe.

Número de participantes: 50 personas

### Resumen

Se planteó el objetivo de la mesa de trabajo y se inició la discusión sobre la situación actual de la tortuga blanca y laúd en el Golfo y Caribe Mexicano, por lo que fue necesario trabajar por estado conociendo la situación de los proyectos de tortugas y las propuestas de mejora que a continuación se enlistan para cada estado dependiendo de sus problemáticas.

#### VERACRUZ

Para el estado de Veracruz se mencionó que el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV) está realizando un diagnóstico para analizar el manejo de los campamentos tortugueros en el estado. Dentro de la discusión de la mesa de trabajo se sugirieron algunos aspectos importantes como la necesidad de la definición de playas índices, recabar la información de las anidaciones en todos los campamentos tortugueros en el estado, así como la conformación de un comité para este organismo que sea responsable de recabar la información generada en los proyectos. Por la longitud del litoral se sugirió conformar dos grupos de trabajo dentro del comité (zona norte y sur), con la finalidad de lograr mejores resultados e impulsar talleres para presentar los resultados obtenidos cada temporada. Otro punto importante es la regulación de los campamentos tortugueros del estado, por lo que el grupo de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas (RBTUX) el cual opera las playas de Peña Hermosa, Zapotitlan, Arrecifes, el Salado y Capulteol, solicitará su registro en conjunto y la dirección de RBTUX apoyará al grupo en el trámite.

#### TAMAULIPAS

Para el Estado de Tamaulipas no se logró obtener la información necesaria para poder realizar un diagnóstico de la situación de la tortuga blanca; se sugirió la compilación de la información histórica sobre la anidación y acciones de conservación y que se aporte dicha información al líder de la tortuga blanca de la CONANP para completar el diagnóstico de la especie en la región.

#### TABASCO

Para el caso del estado de Tabasco no se tienen registros de anidaciones de tortuga blanca aunque se mencionó una zona de anidación sin información precisa sobre la abundancia y con dudas sobre la especie, pero se menciona que existe consumo de tortuga. Se promueve el inicio de un proyecto de prospección en la zona, para lo cual alguien de la CONANP y un guía local podrán realizar la primera visita. Se deberán hacer entrevistas y censos de nidos. La persona contacto se encontrará por medio de Víctor Maldonado Sánchez (vicmals@hotmail.com). A partir de los resultados obtenidos de abundancia se tomará la decisión de la necesidad de instalar un centro tortuguero en las playas de los municipios de Centla y Paraíso.

#### QUINTANA ROO

Para el estado de Quintana Roo, se discutió la necesidad de conjuntar la información de las anidaciones de 1995 al 2007 de los diferentes programas para poder hacer el diagnóstico de los incumplimientos de las condicionantes de las concesiones de ZOFEMAT por los diferentes desarrollos turísticos. La necesidad de promover a categoría de "Santuario" las playas de anidación de isla Holbox debido a las posibilidades de construcción de infraestructura hotelera. Otro punto muy importante fueron las Instituciones que pueden asesorar y proporcionar apoyos: PGR, mesa de delitos ambientales, CEMDA, seguridad pública, Secretaría de Marina. Se mencionó la necesidad de instalar un campamento en la zona norte de Cozumel, se tiene personal más no infraestructura y presupuesto

para la operación. Se destacó que para el otorgamiento de permisos de centros tortugueros se tome en cuenta la opinión del Comité Estatal como apoyo técnico para evaluar los proyectos. Y se habló que de manera general las solicitudes de autorización de campamentos en los estados donde se cuente con Comité Estatal deberían tener la anuencia de los comités estatales.

#### TORTUGA LAÚD

La anidación de esta especie en el Golfo y Caribe Mexicano no es constante; se cuenta con información para los estados de Tamaulipas, Veracruz, Quintana Roo para el caso de Campeche reportaron cero anidaciones y Yucatán no estaba seguro, quedó en verificar si existen registros en el Estado.

Se mencionó que es posible que no se tienen más datos porque no se trabaja durante la temporada de laúd (febrero – agosto), y solo se encuentran los nidadas de la última parte de la temporada.

#### Información histórica de la anidación de tortuga laúd desde la temporada de anidación de 1997 a 2007

ESTADO	NIDOS
Tamaulipas	17
Veracruz	1
Campeche	0
Yucatán	?
Quintana Roo	8

#### CONCLUSIONES

- Aunque existe información proporcionada por los estados de Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, no se tuvo acceso a datos de Tamaulipas y Tabasco, por lo que es necesario profundizar en los análisis de los resultados de la distribución y abundancia de la tortuga blanca *Chelonia mydas* en el Golfo y Caribe de México. Se debe de compilar los resultados de conservación de los diferentes programas para poder determinar los sitios de anidación de la región para actualizar las gráficas de tendencias poblacionales.
- Caracterizar las amenazas que se presentan en los sitios de anidación, identificando las playas índices y conformar redes de varamiento estatales.
- Estudios sobre ecología en las zonas de alimentación de las tortugas
- Una mayor presencia en los programas por parte de Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) atendiendo a denuncias ciudadanas.
- Se sugiere que la SEMARNAT/DGVS emita una carta al inicio de las temporadas a los hoteleros, restauranteros y habitantes para que permitan las labores de conservación que realizan los técnicos de campo de los centros tortugueros que operan con permiso.
- Realizar programas de capacitación a tortugueros sobre acciones legales contra ilícitos (levantar denuncias, etc.). Se concluyó que el Programa Nacional debe de contener un apartado de inspección y vigilancia además de considerar por estrategia la conformación de los comités estatales, regionales y a nivel nacional, que permitan una mejor coordinación entre los programas.

### PRIORIDADES EN LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS

Raquel Briseño Dueñas<sup>1</sup> y Adrián Maldonado Gasca<sup>2</sup>

raquel@servidor.unam.mx; adrian\_mg@yahoo.com

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Mazatlán Sinaloa, México; <sup>2</sup>Instituto Tecnológico Bahía de Banderas, La Cruz de Huanacaxtle, Nayarit

#### Objetivo

Identificar las prioridades para la conservación de las tortugas marinas en las distintas regiones de México sobre la base de elementos clave, como el conocimiento, la cultura, la protección, la gestión, el

manejo, y la recuperación de especies y de su hábitat, como una contribución para el desarrollo de estrategias, su puesta en práctica y seguimiento en planes de acción de alcance nacional.

### **Participantes**

En esta mesa temática participaron alrededor de 75 personas, divididas en cinco equipos de trabajo de acuerdo a la región geográfica en la que desarrollan sus actividades de manejo y conservación de tortugas marinas: 1) Península de Yucatán, 2) Golfo de México, 3) Pacífico Norte y Golfo de California, 4) Pacífico Centro y 5) Pacífico Sur.

### **Resumen de la mesa**

Previo a la realización de la mesa de trabajo, los coordinadores establecieron las pautas para acceder a través de dinámicas participativas y de manera eficiente, al mayor número de contribuciones por parte de los asistentes. Considerando la heterogeneidad de especies y actividades de conservación, así como la extensión de la zona marino-costera de México, los estados de cada región son los siguientes: 1) Península de Yucatán (Yucatán, Quintana Roo y Campeche), 2) Golfo de México (Veracruz, Villahermosa y Tamaulipas), 3) Pacífico Norte y Golfo de California (Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa), 4) Pacífico Centro (Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán) y 5) Pacífico Sur (Guerrero, Oaxaca y Chiapas).

Al inicio de la sesión, se reunió a los más de 75 participantes y se expusieron objetivos y dinámica de trabajo de la mesa. Enseguida se les invitó a integrarse en alguno de los cinco equipos de trabajo, de acuerdo a su región geográfica en la que realizan o desarrollan las actividades relacionadas con las tortugas marinas y sus ambientes. Cada grupo de trabajo, nombró a un moderador, un relator y al término de la sesión por regiones seleccionaron a la persona que haría la exposición de los productos generados por el grupo de trabajo de su región.

Durante el análisis de la situación sobre los avances, problemas y necesidades para desarrollar las actividades de recuperación de especies de tortugas marinas y el cuidado de hábitats, identificaron las tres prioridades de atención que a su juicio deberían tomarse en cuenta en cada uno de los ejes temáticos seleccionados: conocimiento, cultura, protección, gestión, manejo y recuperación.

Al término del ejercicio por regiones, se reagruparon a todos los participantes en sesión plenaria y un representante de cada región expuso ante el pleno las contribuciones de su grupo, compartiendo las prioridades identificadas para cada eje temático. Al final de las exposiciones, los moderadores de la mesa llevaron a cabo un ejercicio de síntesis, para integrar las propuestas de cada región y generar por consenso de la plenaria de la mesa de trabajo, las prioridades para la conservación de las tortugas marinas en México.

### **Acuerdos**

Sobre la base del análisis de la situación de amenazas y condición de las poblaciones de tortugas marinas en cada región, se identificaron prioridades para su conservación. De la integración de dichas propuestas, se seleccionaron aquellas de mayor relevancia para la conservación de las tortugas marinas en el ámbito nacional y se ordenaron en cinco secciones:

#### **1. Conocimiento**

- Caracterizar y evaluar la evolución histórica y actual de las tendencias poblacionales por especie.
- Determinar aquellas especies o poblaciones que se encuentren en mayor situación de riesgo.
- Plantear estrategias de manejo y conservación específicas para especies y/o poblaciones con evidencias de recuperación como producto del esfuerzo de conservación.
- Fortalecer el monitoreo de varamientos de tortugas marinas muertas.
- Continuar con los estudios de evaluación del impacto a las especies de tortugas marinas por pesca incidental en la pesca ribereña, de mediana altura y de altura.
- Caracterizar y evaluar el estado de salud de las tortugas marinas para tener elementos que permitan reunir evidencias sobre el posible incremento en las incidencias de enfermedades y otros problemas de salud derivados de la influencia humana, entre ellos, fibropapilomatosis, problemas ecotoxicológicos, por biotoxinas o histopatológicos. Se incluye la necesidad de evaluar incidencias y/o incrementos de malformaciones y daños a la salud por parásitos y epibiontes.

- Realizar un diagnóstico de la condición de los hábitats de anidación. Principalmente de aquellos que se consideren prioritarios o que son utilizados como sitios índice, en la evaluación de las tendencias poblacionales.
- Monitoreo de posibles efectos del cambio climático en la condición de riesgo de las tortugas marinas.
- Capacitar a los participantes de las comunidades para que realicen las actividades de monitoreo y conservación de manera responsable y con mejores resultados.
- Realizar estudios en las zonas de anidación y alimentación con un enfoque ecosistémico
- Integrar de manera más efectiva el número de anidaciones y la producción de crías por especie de cada playa y por temporada.
- Fomentar la realización de investigaciones socio-económicas en aquellas comunidades que tienen una mayor interacción con las tortugas marinas.
- Conformar una comisión dedicada a definir líneas de investigación prioritarias en cada una de las regiones y en el contexto nacional e internacional.
- Promover líneas de investigación en áreas y especies poco estudiadas, por ejemplo en los sitios de agregación marina como áreas de alimentación y corredores migratorios.
- Compilar y divulgar la información generada de los proyectos de investigación.
- Fomentar la publicación de resultados en revistas técnicas especializadas.
- Establecer los lineamientos para la estandarización y manejo de información de los campamentos y áreas de alimentación.

## **2. Cultura**

- Desarrollar y hacer extensivos los programas de educación ambiental existentes, con contenidos adecuados y buena calidad con enfoques locales, regionales y nacionales para su puesta en práctica.
- Identificar a los públicos meta (comunidad, sector productivo, educación, turismo) y planificar estrategias de educación ambiental con la temática de tortugas marinas para cada público en función de sus características.
- Difundir la adopción de una cultura ambiental entre las poblaciones costeras a través de la participación comunitaria.
- Incluir el componente de conservación de tortugas en programas escolares de las SEP estatales.
- Promover la instalación de Centros de Conservación y de Cultura Ambiental para visitantes locales y extranjeros.
- Capacitar a maestros y otros interesados como Educadores Ambientales.

## **3. Protección**

- Fortalecer acciones de inspección y vigilancia en las interacciones de las tortugas marinas con la pesca comercial.
- Incrementar las actividades de coordinación entre las instancias de gobierno responsables de la observancia de la normatividad ambiental (CONAPESCA, PROFEPA, SEMAR, AFI) con injerencia en la protección de especies en riesgo como las tortugas marinas y sus hábitats.
- Realizar una mayor difusión de la normatividad ambiental en todos los sectores y a través de diferentes medios.
- Establecer compromisos interinstitucionales para la realización de actividades de inspección y vigilancia de manera periódica en los periodos en que las tortugas marinas se agregan en mayores densidades para anidar o para alimentarse.
- Promover y lograr un mayor compromiso de atención de instancias oficiales en materia de vigilancia e inspección con la PROFEPA.
- Promover el incremento de la integración de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa Comunitaria para la protección de las tortugas marinas.
- Aumentar el personal de inspección y vigilancia de la PROFEPA y capacitarlos en el tema de tortugas marinas.
- Descentralizar y otorgar mayores aportaciones para labores de inspección y vigilancia en campo.

#### **4. Manejo y Recuperación**

- Promover y diversificar el desarrollo de proyectos productivos en microempresas a los diferentes sectores, sustentados en la investigación social, respetuosos de las tortugas y sus hábitats
- Mejorar la operatividad de los campamentos con respecto a personal, infraestructura, capacitación y recursos económicos.
- Incrementar, reorientar o generar un marco referencial o modelo de conservación para su aplicación a través de los programas de apoyo social PRODERS y PET.
- Generar y promover redes de intercambio de experiencias entre comunidades participando en la conservación y los grupos de trabajo técnicos.
- Capacitar y dar mayor difusión al marco regulatorio ambiental con competencia en tortugas marinas y su hábitat.
- Involucrar a los diversos actores y grupos de interés en la modificación y revisión del marco normativo.
- Estructurar, implementar y dar continuidad al Programa Nacional de Tortugas Marinas.
- Buscar mercados de calidad, certificaciones de pesca de bajo impacto o valor agregado para productos en los que se compruebe que no afectan o mitigan la pesca incidental de tortugas marinas.
- Buscar estrategias para el manejo de tortugas dentro de esquemas de aprovechamiento en ámbitos locales y tradicionales.

#### **5. Gestión**

- Promover la incorporación de los Planes de Manejo de los Santuarios para tortugas marinas en los planes parciales de desarrollo municipal.
- Difundir y poner en práctica la normatividad para áreas de anidación en relación con el tránsito de vehículos y animales domésticos.
- Actualizar los decretos de las ANP's para tortugas marinas en relación a los errores en las poligonales.
- Incluir en la lista de Santuarios aquellas zonas consideradas como áreas prioritarias,
- Considerar la regulación de las áreas de amortiguamiento en playas y otros tipos de categorías que aseguren el funcionamiento ecosistémico de los hábitats.
- Promover la gestión para captar recursos económicos para su aplicación a los programas de conservación, como los derivados de multas, cobro de derechos, entre otros.
- Dar seguimiento a la gestión para la declaratoria de Refugio para la tortuga amarilla del Pacífico.
- Agilizar y simplificar la obtención de permisos de operación de campamentos e investigación.
- Fortalecer y coordinar la relación de CONANP, DGVS y Dirección de Impacto Ambiental.
- Actualizar el PNTM y la revisión de la iniciativa de la NOM de tortugas marinas con la participación de los expertos y las comunidades e incluir la regulación de las actividades turísticas.
- Creación y fortalecimiento de la Estructura de Coordinación Nacional con base en Comités Estatales y los Comités Regionales y grupos de trabajo por especie.
- Promover la participación del grupo de trabajo regional de tortugas marinas correspondiente en el ordenamiento ecológico costero y marino del golfo de México.
- Demandar el cumplimiento de elaboración de las MIAs apropiadas, así como de la observancia de las condicionantes estipuladas a los desarrollos turísticos o de otras actividades productivas con riesgo de afectación a las tortugas marinas.

#### **Conclusiones**

Identificar las amenazas y prioridades para la conservación de las tortugas marinas; en un país con la diversidad especies, hábitats, condiciones sociales y culturales como México, hace indispensable la participación de actores clave en cada una de las regiones del país. Como producto de esta mesa de trabajo se aportan elementos de relevancia en temas sobre el conocimiento, la cultura, la protección, la gestión, el manejo y recuperación de las tortugas marinas y de su hábitat, como propuestas para su puesta en práctica y seguimiento en un programa de alcance nacional.

---

## TALLERES

---

### MANEJO DE NIDADAS Y CRÍAS DE TORTUGAS MARINAS

Patricia Huerta Rodríguez<sup>1</sup>, Alejandro Arenas Martínez<sup>2</sup>, Daniel Ríos Olmedo<sup>3</sup> y José Luis Miranda González<sup>4</sup>

phuerta@conanp.gob.mx , tortugasmarinas@florafauyacultura.org, drios@conanp.gob.mx y  
jlmiranda@conanp.gob.mx

<sup>1</sup> Centro para la Conservación de las Tortugas Marinas Chenkan, Camp. Área para la Protección de la Flora y Fauna Laguna de Términos. CONANP. Ave. Adolfo López Mateos x Héroes del 21 de Abril, S/N, Col. Playa Norte, Cd. Del Carmen, Camp. CP. 24140, tel/fax 01 (938) 38 2 62 70. <sup>2</sup> Flora, Fauna y Cultura de México A.C, Carretera Chetumal-Pto. Juárez Km. 282 Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. CP. 77780., <sup>3</sup> Centro para la Conservación de las Tortugas Marinas El Verde, Sin. CONANP <sup>4</sup> Centro para la Conservación de las Tortugas Marinas Lechuguillas, Ver. CONANP

#### Objetivo del taller

Dar los elementos necesarios y compartir experiencias para emplear las técnicas más adecuadas de manejo de nidadas y liberación de crías, dependiendo de las condiciones de cada lugar, proporcionando los criterios para cada una de ellas.

Número de participantes: 86 personas

#### Resumen del taller

En los últimos años en México, el interés por la conservación de las diversas especies de tortugas marinas ha ido en aumento, implementándose un amplio número de programas específicos; dirigidos por diversas instituciones gubernamentales, académicas, comunitarias y por organizaciones civiles. En su mayoría dichos programas se han acotado a los trabajos directamente en las playas de anidación, enfocándose a la protección de nidadas y liberación de crías al medio silvestre. Esta labor, sin embargo, conlleva una gran responsabilidad y destreza en el manejo de las técnicas empleadas, tanto en la técnica de incubación adecuada como para las condiciones de liberación de las crías. Debido a esto, los diferentes grupos de trabajo se han visto en la necesidad de tomar la decisión sobre técnicas de manejo que emplearán con cada nidada y manejo de las crías.

Uno de los principales puntos a considerar en las técnicas de manejo de nidadas es la fisiología y desarrollo del embrión, para lo cual se deberán de procurar siempre las mejores condiciones para el desarrollo embrionario, es decir un microambiente de incubación óptimo, enfatizando la temperatura y la humedad de los sitios de incubación. El resultado de todo esto se reflejará en obtener un porcentaje de sobrevivencia de los embriones notable, que permita la incorporación de nuevos individuos al medio silvestre.

Aun cuando se considera que la mejor opción de incubación de las nidadas es *in situ*, no siempre es posible debido a que existen algunos factores (Figura 1) tanto antropogénicos como naturales, que obligan a implementar algún tipo de manejo.

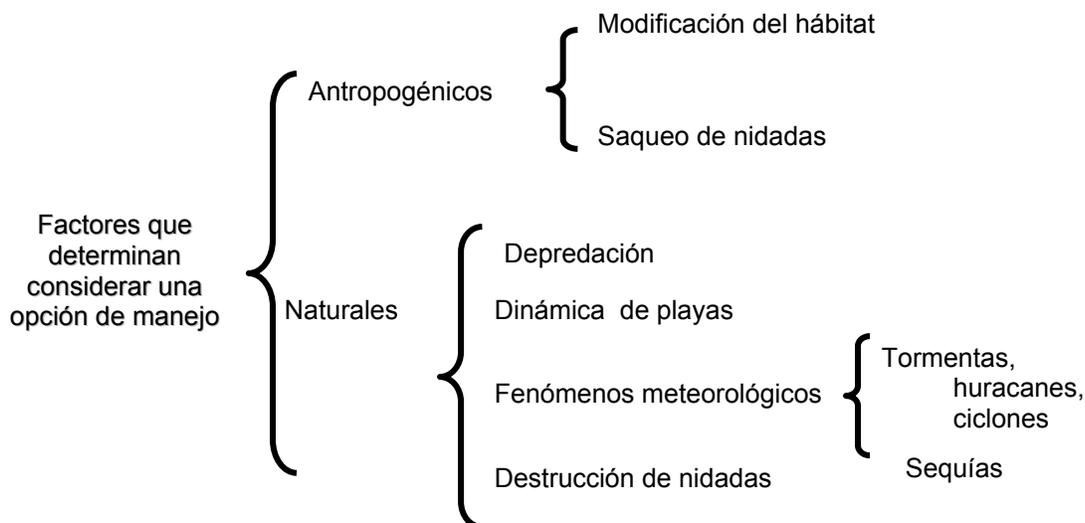


Figura 1. Factores que influyen en la decisión de realizar alguna opción de manejo de nidadas

Las opciones de manejo de nidadas más utilizadas son:

- *in situ*
- traslado a corrales de incubación
- reubicación en la misma playa
- incubación en cajas

Independientemente de la técnica de manejo a utilizar, cuando se requiera de realizar recorridos y coleccionar las nidadas se deben observar las siguientes normas:

- No molestar a las tortugas, utilizar el mínimo de luz sin dirigirla directamente a las tortugas para no causarles estrés o desorientación.
- Colectar los huevos antes de que pasen 2 horas de que la hembra los puso.
- Colectar los huevos con la menor cantidad de arena posible, sin agitarlos o aventarlos.
- Colectar una nidada por bolsa, no mezclar huevos de tortugas diferentes.
- El transporte de los huevos y su sembrado debe ser en el menor lapso de tiempo posible, con el mayor cuidado.
- Es importante conocer el total de huevos puestos por cada hembra anidadora, es decir el tamaño de la nidada. Por lo que es importante registrar cuantos huevos se protegen (en corral, caja o *in situ*) y cuantos se pierden (saqueados, rotos, inundados, etc.)
- Se debe tener una ficha de campo donde se registren los datos de la colecta y de la siembra, así como los datos de liberación y éxito de incubación. Se propone el siguiente modelo (Figura 2):

Datos de colecta y siembra		Datos de liberación de crías y éxito de incubación	
Fecha de anidación:	24-junio-06	Fecha de emergencia:	08-agosto-06
Playa:	Mexiquillo	Total de crías liberadas:	50
Especie:	Golana	Total de crías muertas:	2
Número de nido:	121	Total de cascarones:	52
Huevos sembrados:	55	Total de huevos eclosionando:	1
Huevos rotos:	0	Total de huevos no eclosionados:	2
Huevos saqueados:	10	Observaciones:	raíces en el nido, una cría chueca.
Huevos depredados:	0		
Total de huevos puestos:	65		
Observaciones:	herida en cabeza		

Figura 2. Propuesta de modelo de ficha de campo, tanto de colecta y siembra de nidadas como de liberación de crías y éxito de incubación, con los datos mínimos requeridos

### **Liberación de crías**

La liberación de las crías es un proceso en el cual se debe tener sumo cuidado, ya que se involucra el resultado final del trabajo de protección que se realiza a nivel de playa, es decir se está manejando el resultado de todo el esfuerzo físico, económico invertido.

Las crías al emerger presentan un periodo de letargo o “descanso” sobre la boca del nido; posteriormente entran en lo que se conoce como “frenesí infantil”, proceso en el cual desarrollan un lapso de alta energía, dando como resultado la hiperactividad de las crías. Es en este periodo cuando de forma natural las crías inician su recorrido del nido al mar. En términos de los trabajos de conservación es en este momento cuando las crías deberán ser liberadas, ya que entonces tienen la capacidad de enfrentar el oleaje y nadar hasta tomar las corrientes que las llevarán a sus sitios de alimentación y crecimiento. Las crías al eclosionar, tienen cierta cantidad de vitelo que les sirve de reservorio alimenticio y les permitirá sobrevivir los primeros 3-5 días.

A continuación se presentan algunas consideraciones a seguir:

- Las crías se deben liberar durante el periodo de frenesí infantil, y si las condiciones son propicias, sin importar que sea de día o de noche.
- Permitir que recorran una distancia de al menos 3 m a partir de la línea de marea mas alta, para que las características físicas de la arena y condiciones ambientales se graben en su memoria, es decir se impronten y puedan reconocer a la playa como su sitio de anidación.
- La luz artificial desorienta a las crías, provocando su pérdida y posible muerte al no encontrar el mar.
- Es importante que el sitio de liberación cambie constantemente para evitar crear comederos de aves y peces.

Si bien la liberación de crías se ha utilizado como una herramienta de educación ambiental, es necesario tener en cuenta ciertos factores que hagan de esto un evento exitoso, que por un lado no comprometa la salud e integridad de las crías, y por otra aporte elementos significativos de sensibilización al público receptor. Por lo anterior, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Deberá tener un protocolo donde se consideren,
  - horario de liberación,
  - numero de crías a liberarse, número de participantes.
  - Cual será el personal a cargo.
  - Como se mantendrá el orden durante el evento
  - Se recomienda organizar a los participantes en una línea paralela a la playa o ubicarse alrededor de un nido in situ, a distancia prudente.
  - No llevar crías de nidos in situ a sitios diferentes para su liberación.
  - El guía que manipule a las crías debe tener las manos libres de cremas, repelentes, protectores solares, etc.
  - No romper la formación hasta que se retire la última cría.
  - No tomar fotos durante la liberación.
  - Recordar que es un delito ambiental llevarse crías vivas o muertas.
- Tener previamente una plática informativa, se sugiere el siguiente contenido:
  - Panorama general de las tortugas marinas (especie, distribución, ciclo de vida, etc).
  - Programa de protección y el trabajo en el campamento
  - Las leyes y normas para la protección de las mismas.
  - La finalidad de la liberación y como se debe realizar
  - La importancia de no comprar producto derivado de las tortugas u otras especies
- No debe haber manipulación de las crías por los participantes.
- Debe asegurarse la vigilancia y control de los participantes para evitar daños a las crías.

El trabajo de conservación realizado, se puede someter a evolución mediante los siguientes parámetros:

PARÁMETRO	FÓRMULA
HUEVOS ECLOSIONADOS (%)	$\frac{\text{CRÍAS EN SUPERFICIE} + \text{CRÍAS DENTRO DEL NIDO} + \text{CRÍAS ECLOSIONANDO}}{\text{HUEVOS SEMBRADOS}} \times 100$ <p>* SE CONSIDERA LA SUMA DE CRIAS VIVAS Y MUERTAS</p>
CRÍAS LIBERADAS (%)	$\frac{\text{CRÍAS EN SUPERFICIE} + \text{CRÍAS DENTRO DEL NIDO} + \text{CRÍAS ECLOSIONANDO}}{\text{HUEVOS SEMBRADOS}} \times 100$ <p>* SE CONSIDERA LA SUMA SOLO DE CRIAS VIVAS QUE SON LIBERADAS</p>

Lo anterior es importante porque los valores obtenidos son indicadores de las técnicas empleadas y su análisis llevará a la corrección y/o modificación oportuna de éstas.

### Conclusiones

Ante cualquier tipo de manejo que se realice con las nidadas, los programas tienen que tener claras las consideraciones biológicas de la reproducción de las tortugas, el funcionamiento fisiológico del embrión, así como la identificación de los factores que influyen en el éxito de incubación de la nidada, tanto antropogénicos, como naturales para que en base a ello se pueda tener un diagnóstico claro y tomar la mejor decisión sobre las opciones de manejo a realizar.

Se mencionó que hay 4 tipos de manejo de nidadas más recurrentes: *in situ*, reubicados en la misma playa, trasladados a corrales de incubación, reubicación en la misma playa, e incubación en cajas de unicel-cámaras de incubación.

Se mostró que la mejor técnica de entre las mencionadas es la incubación *in situ*, ya que se evita el efecto del manejo sobre la mortalidad embrionaria y modificaciones en la proporción sexual, entre otros.

Se detectó que existen diferentes criterios de manejo, y las técnicas empleadas se deberán considerar de acuerdo a las condiciones de cada playa, personal, condiciones físicas de la playa y antropogénicas.

Se consideró que se debe estandarizar el tipo de información registrada y de manejo entre los diferentes programas, para poder evaluar las técnicas utilizadas con el mismo criterio

La liberación de crías no deberá responder a necesidades antropogénicas, sociales, políticas o de índole similar, sino únicamente a considerar lo mejor posible para ellas mismas.

Se debe evitar la retención innecesaria de las crías.

Para el caso de las liberaciones masivas, éstas deberán responder a un protocolo previamente establecido. El evento deberá estar adecuado a las condiciones óptimas para los organismos, nunca a la inversa.

Los actos públicos de liberación crías por sí mismos no responden a las necesidades de educación ambiental, sino que deben estar bien planeados y deben estar complementados con actividades que vayan de acuerdo a la procuración de la salud de las crías, al buen manejo de la playa y a las capacidades del personal.

Es obligatorio que los responsables de cada programa, así como el personal de campo, estén debidamente capacitados.

### Literatura consultada y recomendada

- a. Eckert, K. K. Bjorndal, F. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). 2000 (Traducción al español). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE. Publicación No. 4.
- b. The Biology of Sea Turtles. P. Lutz y J. (editores)1997. Marine Science Series. CRC Press. 432 pp.
- c. Manual de Técnicas de Protección de Tortugas Marinas. 2006. Kutzari, Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas, Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat –IFAW-, World Wildlife Fund –WWF-. 12 pp.

---

## MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y VARAMIENTOS

**Alan A. Zavala Norzagaray<sup>1</sup>, Alonso A. Aguirre Alvarez<sup>2</sup> y Héctor M. Zepeda López<sup>3</sup>**  
anorzaga@ipn.mx, aguirre@wildlifetrust.org y hzepeda63@hotmail.com

<sup>1</sup>Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Sinaloa/ Instituto Politécnico Nacional Blvd. Juan de Dios Batiz #250, Guasave, Sinaloa, México; <sup>2</sup>WILDLIFE TRUST, Conservation Medicine Program, 460 West 34th Street, 17th Floor, New York, NY 10001, USA, tel 212-380-4461, fax 212-380-4475.

<sup>3</sup>Laboratorio Medicina de Conservación/Escuela Superior de Medicina/Instituto Politécnico Nacional, Plan de San Luis y Díaz Mirón, C.P. 11340 México D.F. Tel. 5729-6000 Ext. 62793,

### Objetivos

Sentar las bases para la creación de una Red Nacional de colaboración entre autoridades, organizaciones e instituciones, que facilite el registro y la obtención de muestras de calidad para la identificación de agentes etiológicos y otras causas de enfermedad y muerte de tortugas marinas en México.

### Número de participantes

En este taller se contó con la participación de un poco más de 45 personas de diferentes organizaciones, instituciones de gobierno, de investigación, universidades, etc., quienes mostraron gran interés por aportar de alguna forma en la creación y participación de la mencionada red.

### Resumen del taller

La destrucción progresiva del hábitat y la extinción de especies ha llevado al desmembramiento de los ecosistemas, incluyendo la alteración de los patrones de transmisión de enfermedades, la acumulación de contaminantes tóxicos y la invasión de especies y patógenos extraños. La medicina de conservación investiga las interacciones entre los seres humanos y los cambios inducidos en el clima, el hábitat, la biodiversidad y la ecología; la emergencia de patógenos, parásitos y contaminantes, y la salud entre humanos y animales en donde se incluye a las tortugas marinas. En México han sido descritas algunas patologías en tortugas marinas, como las ocasionadas por bacterias (*Aeromonas hydrophila*, *Vibrio alginolyticus*, *Flavobacterium* sp., etc.), hongos (*Colletotrichum acutatum*, *Cladosporium* sp) y otras por agentes virales como el que ocasiona la Fibropapilomatosis, y que aunque se han realizado algunos estudios muy importantes en el país, es necesaria la realización de estudios más profundos y amplios al respecto.

Uno de los factores que limitan el estudio de estos agentes etiológicos que provocan algunas de estas enfermedades es la disponibilidad de instalaciones adecuadas para el estudio de estos patógenos, por lo que durante el taller se planteó la posibilidad de que el IPN, a mediano plazo, cuente con instalaciones apropiadas para el estudio de algunos de los agentes antes mencionados.

Otro punto importante a considerar para la conformación de una Red de Varamientos, es la coordinación para el acceso a tortugas con tumores o signos de enfermedad y la obtención de

muestras de buena calidad para el análisis, por lo que se planteó a los participantes del taller la posibilidad de participar en la Red de Varamientos para una adecuada colecta y traslado de la muestra hacia el laboratorio de diagnóstico, y de esa manera contar con resultados más confiables que nos ayuden a conocer más sobre los problemas de salud de la tortugas marinas para que las autoridades planteen mejores programas de manejo y de conservación de estas especies.

Entre las dificultades expuestas por parte de los participantes para la creación de la Red, podemos mencionar la que se refiere a la obtención de permisos oficiales para la colecta de estas muestras, por lo que los representantes de las autoridades presentes en el taller (DGVS-PROFEPA), expusieron sus puntos de vista y los trámites que se deben hacer para la obtención de permisos de colecta con fines científicos y de qué manera se pueden hacer los reportes y colectas para que PROFEPA levante las actas correspondientes y se haga cargo del traslado oficial de las muestras hacia el laboratorio.

Finalmente se elaboró un registro de interesados en participar en la mencionada red, la cual debe apegarse a la normatividad por lo que tendría un reconocimiento oficial por las autoridades correspondientes, y conllevaría a poder actuar rápidamente ante contingencias por mortandades de tortugas marinas para tratar de determinar las causas de muerte y ampliar el conocimiento de estas enfermedades.

### **Acuerdos**

Por parte del IPN, gestionar la adecuación de instalaciones para la identificación de agentes etiológicos y diagnóstico de enfermedades en tortugas marinas.

Concretar la firma de un convenio entre el IPN y las autoridades competentes para la conformación de la Red de Varamientos con reconocimiento nacional.

De conformarse la red, el IPN gestionaría apoyos para la realización de talleres regionales para la capacitación en técnicas de colecta de muestras para el diagnóstico de enfermedades.

Los participantes del taller que tienen interés en conformar la red, se registraron de manera voluntaria, de tal manera que aceptan los términos en los que se pretende realizar la red y por lo tanto, apegarse a los lineamientos que establecen las autoridades.

### **Conclusiones**

Existen condiciones y voluntades para la creación de una red a nivel nacional con el objetivo de registrar varamientos y colecta de muestras de tortugas marinas, lo cual se corroboró con la numerosa asistencia e interesada participación de los presentes en el taller, quienes representaban a ONG's, autoridades e instituciones de diferente índole, por lo que es muy importante continuar con las gestiones para que se pueda concretar una Red Nacional de Varamientos de Tortugas Marinas.

---

## **ALTERNATIVAS SOCIO-ECONÓMICAS PARA COMUNIDADES COSTERAS QUE SE BENEFICIAN INDIRECTAMENTE DE LAS TORTUGAS MARINAS.**

**Claudio Quesada Rodríguez <sup>1</sup>, Xiomara Sosa López, Dennis Gómez**

<sup>1</sup> WIDECASD Latinoamérica; 2164-3000, Heredia, Costa Rica

### **Objetivos**

Presentar un modelo de conservación de tortugas marinas entre Organizaciones No Gubernamentales y comunidades costeras, a través de alternativas socioeconómicas.

Número de participantes: aproximadamente 60 personas.

### Resumen del taller

Este es un programa que se inició y desarrolló en Playa Gandoca, Caribe Sur de Costa Rica. Se dio una descripción general del proyecto en el cual se consideró la historia del programa. Luego se habló de cada una de las amenazas que tienen las tortugas marinas tanto en los mares y océanos como en las playas de anidación de Costa Rica, siendo unas de las más significativas la matanza de tortugas para consumo de carne y uso de su caparazón para fabricar artesanías, la recolecta ilegal de huevos y la muerte por asfixia al ingerir bolsas plásticas (Fig. 1).

Seguidamente se dieron alternativas de conservación a las tortugas con ayuda a los pobladores de las comunidades aledañas a las playas de anidación:

- Contra la matanza de tortugas y recolecta ilegal de huevos se propone un modelo de un programa de voluntarios en el cual se obtienen hasta 7 veces más ingresos monetarios con el ecoturismo que con la venta ilegal de huevos y carne (Fig. 2).
- Contra la muerte de tortugas marinas por la ingestión de bolsas plásticas se propone un programa de reutilización de plásticos (Fig. 3).
- Contra el uso del caparazón de la tortuga carey para la fabricación de artesanías se propone el uso de otras materias primas como el cuerno de las vacas, semillas de palmas y maderas que no están en peligro de extinción (Fig. 4).

### Acuerdos

Proponer talleres en distintos sitios de México donde se puede aplicar algunos de los modelos propuestos por el grupo de trabajo.

### Conclusiones:

1. Con un programa de voluntariado que funcione y cubra las expectativas de las comunidades, se puede conservar: Ingresos para el 2007 de US\$142 779.
2. Buscando alternativas para reutilizar materiales que estén afectando las tortugas marinas se puede ayudar a la economía de las familias: Unos US\$18 000 para el 2007
3. Con artesanías alternativas se pueden alcanzar muchos logros personales: Alrededor de US\$18 000 para este año.



Figura 1. Usos directos y que amenazan las tortugas marinas.



Figura 2. Voluntarios trabajando en la limpieza de playa de anidación de tortugas marinas.



Figura 3. Programa de reutilización de bolsas plásticas



Figura 4. Uso de materiales alternativos para la confección de artesanías.

## CARTELES

### ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA MARINA EN CAMPECHE

**Montellano- Nolasco A. O.<sup>1</sup>, V. Guzmán Hernández<sup>2</sup>, J. Nolasco- Soto<sup>2</sup>, P. García – Alvarado<sup>2</sup>, M. Burgos-Campos<sup>1</sup>, y M. Lara-Uc<sup>3</sup>**

anamontellano@yahoo.com, vgh81@yahoo.com.mx, nolsoja4@yahoo.com.mx, palbertog@yahoo.com.mx, ita5campeche@yahoo.com.mx, monyk\_uc@yahoo.com

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Chiná, Campeche. <sup>2</sup> ÁPFF Laguna de Términos, CONANP. Campeche. <sup>3</sup> FMVZ Univ. Autónoma de Yucatán.

El objetivo del proyecto es contribuir al mejoramiento de las prácticas de conservación de la tortuga marina en Campeche. Incluye actividades de diagnóstico e investigación aplicada en cuatro frentes críticos: A) Identificación de amenazas, B) Fisiología de la adaptación en tortugas anidando, C) Manejo de nidos en corrales protegidos, D) Manejo de las dunas de anidación. Para el frente A (Amenazas), durante el primer año se afinará una metodología de identificación y evaluación de amenazas mediante diagnóstico preliminar y en consenso con operadores de los once campamentos en la entidad. El segundo año se aplicarán los instrumentos en Chenkán e Isla Aguada (campamentos índice) para validarlos y transferirlos posteriormente al resto de campamentos. En el frente B (Ecofisiología) se evaluarán alteraciones en los parámetros productivos, modificaciones en los patrones normales de conducta, pérdida de bienestar y/o alteraciones del estado de salud que permitan conocer cómo enfrenta la tortuga las condiciones actuales prevalecientes en las playas de anidación. Durante el segundo año se evaluará la asociación entre algunos factores de amenaza y la respuesta fisiológica. Para el frente C (Nidadas), se estudiará el efecto de la temperatura sobre el sexado en las crías que actualmente se obtienen en los corrales de nidos protegidos y el segundo año se ensayarán diseños que permitan elevar la eficiencia y equilibrio en la productividad de crías. Para el frente D (Duna costera) se identificarán y clasificarán las especies de duna en la línea de costa de Chenkán e Isla Aguada, para las 4 estaciones del año. Así mismo, se identificarán aquellas con potencial para la reforestación, se realizarán pruebas de propagación en vivero y finalmente durante el segundo año se establecerán en parcelas experimentales. Resultados transferibles: Una estrategia de monitoreo de amenazas y un manual de recomendaciones técnico-operativas para los campamentos tortugeros de la entidad.

### EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TURISMO DE NATURALEZA, BASE IMPORTANTE PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE TORTUGA MARINA. CAMPAMENTO LA GLORIA, (SANTUARIO PLAYÓN DE MISMALOYA) TOMATLÁN, JALISCO

**Carretero-Montes, R. E<sup>1</sup>. y J.A. Trejo-Robles<sup>1</sup>**  
rmontes@costera.melaque.udg

<sup>1</sup> Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras

Desde sus inicios el programa de Conservación a la tortuga marina que lleva a cabo el Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras (CUCSUR-U de G.) en el Municipio de Tomatlán, Jalisco ha sido desarrollado básicamente por voluntarios desde estudiantes de las facultades de la U de G. hasta voluntarios independientes. Actualmente aun se sigue teniendo la participación activa de personas que gustan de disfrutar de la naturaleza, quienes permanecen en el campamento de dos días a una semana para integrarse en las actividades de protección. Desde hace alrededor de 8 años se ha contemplado la realización de pláticas de educación ambiental dirigida

hacia estos visitantes, lo que les permite conocer y entender más la importancia de la conservación de estos quelonios marinos y la naturaleza en general. Se realizan además talleres de educación ambiental en el que se incluye la “La Semana de la Tortuga”, la cual comprende la participación de un promedio de 60 niños por día de escuelas primarias de los poblados cercanos al Santuario, y que participan en actividades que incluyen pláticas, juegos y dinámicas en torno a la tortuga marina. A la fecha alrededor de 4,383 niños y 1,691 voluntarios han recibido pláticas. Se ha tenido la participación de las escuelas primarias de Pino Suárez, La Gloria, Tomatlán, y de grupos tanto independientes como organizaciones nacionales y extranjeras, preparatorias y facultades de la Universidad de Guadalajara y otras más del país. Cada año se ha involucrado más gente interesada en la conservación, lo que proyecta la difusión del mismo, gracias a lo cual se han incluido más actividades en donde personas de la región también se han integrado. Todo ello ha llevado a realizar un conjunto de actividades que se han acoplado para el pleno desarrollo y conservación de estos quelonios marinos.

### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE SITIOS DE ANIDACIÓN Y FALSOS ARQUEOS DE TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*) EN CELESTÚN, YUCATÁN**

**Canul-Rosado D.<sup>1</sup>, E. Cimé-García<sup>2</sup>, E. Cuevas-Flores<sup>1,2</sup> e I. Mariño-Tapia<sup>2</sup>**  
canuldr@gmail.com , ecimeg@yahoo.com.mx , ecuevas@pronatura-ppy.org.mx,  
imarino@mda.cinvestav.mx

<sup>1</sup>- Pronatura, <sup>2</sup>- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)

Por muchos años se ha evaluado la correlación entre variables físicas, químicas, biológicas y de naturaleza antropogénica de las playas con el éxito o fracaso del evento de anidación de tortugas marinas. Se reporta un alto impacto de características físicas de la playa en la selección de los sitios de anidación. El objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre el éxito de anidación de tortugas de carey con variables físicas de la playa, incluyendo caracterización granulométrica de los sitios de anidación seleccionados por las hembras. Durante los meses de mayo y junio del 2007 se registraron los nidos y arqueos de tortugas carey en el puerto de Celestún. Se obtuvieron distancias del sitio del nido a la marea, al agua y a la vegetación. También se contaron los escalones presentes en la playa y se midieron sus alturas. En el caso de los arqueos se tomó como referencia el punto máximo de penetración en tierra de la hembra. En el 49.5% de los arqueos las hembras llegaron hasta la duna de la playa, en contraste con un 28.7% de los nidos registrados en la misma zona del perfil. No se encontraron diferencias significativas de las distancias registradas entre arqueos y nidos; sin embargo, a través de una regresión logística las variables distancia a la línea de marea y al agua fueron las únicas significativas. El 46% de las anidaciones exitosas no había escalón alguno en el perfil, mientras que el 54% de los registros con arqueos tampoco tenían escalón alguno. Se encontraron diferencias significativas en la altura promedio de los escalones subidos, teniendo una mediana más alta los sitios de los arqueos. En cuanto a la granulometría de los sitios de anidación se encontraron arenas medias a finas, moderadamente bien clasificadas casi asimétricas y mesocúrticas.

### **HISTOPATOLOGÍA, INMUNOHISTOQUÍMICA Y ULTRAESTRUCTURA DE FIBROPAPILOMAS EN TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) DE LA PLAYA “ESCOBILLA” OAXACA, MÉXICO.**

**Reséndiz-Morales J. E.<sup>1,2</sup>, F. Constantino-Casas<sup>1</sup>, C. Cedillo-Peláez<sup>1,2</sup>, M. R. Harfush- Melendez<sup>3</sup>  
y E. Alvabera-Padilla<sup>3</sup>.**  
eddieresendiz@mail.seaturtle.org

<sup>1</sup>Departamento de Patología. Edificio 1, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, Circuito Exterior, C. U. Del. Coyoacán, México, D.F. C.P. 04510, Apartado Postal 70-483 y 70-486. <sup>2</sup>Unidad de Microscopía Electrónica. Edificio de Posgrado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, Circuito Exterior, C.U. Del. Coyoacán, México, D.F. C.P. 04510, Apartado Postal 70-483 y 70-486 <sup>3</sup>Centro Mexicano de la Tortuga Kilómetro

10, carretera Puerto Angel-San Antonio Mazunte, Sta. María Tonameca, Oaxaca, Apartado Postal #1670902  
Puerto Angel, Oax.

Las descripciones de fibropapilomas en *Chelonia mydas* datan de 1930 en Florida. La prevalencia de la enfermedad incrementó en los 80's alrededor del mundo. Se caracteriza por múltiples tumores fibroepiteliales en la superficie corporal. Las tortugas muestran emaciación y ceguera. El agente causal de la fibropapilomatosis no ha sido caracterizado. En este estudio se tomaron datos biométricos de 30 hembras *Lepidochelys olivacea* de La Escobilla, Oaxaca; de acuerdo a la localización de los fibropapilomas, se determinó la incidencia y se clasificó a los tumores como leve (1), moderado (2) y severo (3). Se tomaron 30 biopsias de 2 a 5cm de diámetro, con anestesia local y fueron fijadas en formalina amortiguada al 10% para histopatología e inmunohistoquímica. Para microscopía electrónica, se fijaron en glutaraldehído al 2.5%. Los resultados fueron: Curva mínima del caparazón: 67.5cm y recta máxima del caparazón: 70.5cm = tortugas adultas. Tamaño del tumor: 2-16.9 cm. Clasificación de tumor: 10 leves, 17 moderados y 3 severos. La zona mas afectada fue: las aletas anteriores derechas (12), seguida de las "zonas blandas" (9), aletas anteriores izquierdas (8) y caparazón (1). Los tumores fueron clasificados macroscópicamente como: 20 con aspecto de coliflor, 6 de verrugas y 4 mixtos. Mediante microscopía se observó: hiperplasia epidermal, acantosis, hiperqueratosis, degeneración de células basales y del estrato espinoso, pústulas intraepidermales, infiltrado de heterófilos y linfocitos. El diagnóstico final fue fibropapilomas cutáneos (29/30) y un fibroma. No se observó inmunopositividad a antígenos de herpesvirus. Ultraestructuralmente se observó en 15 casos partículas virales similares a iridovirus, con células epiteliales neoplásicas. Se concluye que se caracterizó macro y microscópicamente la fibropapilomatosis en *Lepidochelys olivacea* en La Escobilla, Oaxaca. Es necesario continuar con estudios y técnicas específicas que permitan aislar al agente causal. No se pudo determinar la participación de las partículas virales en el desarrollo de la fibropapilomatosis.

#### **MONITOREO DE ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN EN TRES PLAYAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: CELESTÚN, EL CUYO EN YUCATÁN Y HOLBOX QUINTANA ROO**

**Loyo-Buenfil F.<sup>1</sup>, M. Encabo-Segui, J. Cantón-Avila<sup>1</sup>, G. Adolfo-Orozco<sup>1</sup>, R. Echeverría- Méndez<sup>1</sup> y D. Canul-Rosado<sup>1</sup>.**

fidel@pronatura-ppy.org.mx, tortugomaria@hotmail.com, juca\_3183@hotmail.com,  
atlas\_orozco@hotmail.com, joshkain00@hotmail.com

<sup>1</sup>: Pronatura Península de Yucatán, A.C., Calle 32 No.269 x 47 y 47-A Col. Pinzón II; Mérida, Yucatán, México. CP. 97207 Tel. 01 (999) 9884436 Ext.-112, Fax Ext. 109

Para Pronatura Península de Yucatán, A. C. (PPY), el año 2007, representó el 18º año de actividades en la conservación de tortugas marinas en las tres playas de anidación que tiene a su cargo. Las playas de Celestún en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, Yucatán, El Cuyo en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán e Isla Holbox dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, Quintana Roo. Los objetivos del programa son: 1) Asegurar el éxito de la anidación de tortugas marinas, mediante monitoreos nocturnos en las playas. 2) Monitoreo del estado de salud reproductivo de las poblaciones anidantes en la región. 3) Contribuir con información técnica para el manejo y conservación de las playas de anidación. Los trabajos del programa inician en Abril y finalizan en Septiembre, en la tres playas se lleva el programa de marcaje, teniendo que en Celestún se marcaron 41 tortugas, resultando 31 neófitas y 11 remigrantes, teniendo un total de 181 nidos y 26831 huevos protegidos; para El Cuyo se marcaron 163 tortugas neófitas, (50 carey y 113 blancas) y 106 remigrantes (40 carey y 66 blancas), teniendo un total de 817 nidos y 90,305 huevos protegidos para ambas especies; en Holbox se marcaron 84 tortugas neófitas, (58 de carey y 26 blancas) y un total de 26 tortugas remigrantes (15 de carey y 11 blancas) con un total de 647 nidos de ambas especies y 40682 huevos protegidos. Para la tortuga carey, se observó un descenso en el número de nidos para las tres playas de anidación, en lo concerniente a la tortuga blanca, este año aumentó el número de nidos en las tres playas, siendo ésta una temporada alta para la especie.

## RED PARA LA PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL MUNICIPIO DE LOS CABOS, B.C.S.: UN INDICADOR DE LA SUSTENTABILIDAD TURÍSTICA Y AMBIENTAL DEL DESTINO

Tiburcio- Pinto G. <sup>1</sup>, M. Martínez <sup>2</sup>, M. Murillo <sup>2</sup> y R. Briseño-Dueñas <sup>3</sup>

<sup>1</sup> H. IX Ayuntamiento de Los Cabos, B.C.S), <sup>2</sup> Red para la Protección de la Tortuga Marina, <sup>3</sup> Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM- Unidad Mazatlán.

El potencial turístico de una localidad y su sustentabilidad está ligado al tipo de formación y participación individual y colectiva del entorno cultural, social y económico, y de manera fundamental, a la forma y las maneras de administrar el patrimonio natural que le da soporte y viabilidad a largo plazo a la actividad del sector. Por otro lado, este cuidado del patrimonio, fortalece los atributos singulares de nuestra identidad para el fomento de la cultura turística de la región. Bajo esta premisa, desde el 2003, el gobierno municipal del H. IX Ayuntamiento de Los Cabos en B.C.S, a través del Programa para Protección de la Tortuga Marina, inició en conjunto con el sector turístico, la conformación de la "RED PARA LA PROTECCIÓN DE TORTUGAS MARINAS". Las actividades planeadas para la puesta en marcha de este proyecto incluyeron 1) la capacitación y entrenamiento de personal administrativo y de vigilancia de los hoteles interesados en conformar la red y 2) el seguimiento conjunto del sector privado, el Municipio y las dependencias de los tres órdenes de gobierno con competencia en la administración de este recurso natural y sus hábitats y el sector académico. El intercambio de conocimientos se realiza de manera interdisciplinaria con énfasis en el marco legal ambiental, en los conocimientos biológicos y de conservación de las tortugas marinas y sus hábitats, como especies prioritarias para la conservación y emblemáticas de la diversidad biológica de nuestro país; en las prácticas responsables de manejo y la conservación en playas con desarrollo turístico. Con lo anterior se pretende:

- Fomentar la conciencia del valor y cuidado del patrimonio natural de nuestra región.
- Desarrollar nuevos hábitos y conductas de respeto hacia el entorno.
- Participar en la identificación de problemas y la mitigación de la problemática ambiental.
- Contribuir a la sustentabilidad ambiental, económica y social de la región.

A 5 años de inicio de la Red, se presentan los resultados obtenidos por todos sus participantes.

### INTEGRACIÓN DE UN GRUPO INTERDISCIPLINARIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CAREY EN EL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

González-Garza B. <sup>1 y 2</sup>, E. Cuevas <sup>1 y 2</sup>, V. Guzmán-Hernández <sup>3</sup>, A. Abreu-Grobois <sup>4</sup>, R. P. Vandam <sup>5</sup>, P. García-Alvarado <sup>3</sup> y R. G. Díaz-Mirón <sup>6</sup>

bgonzalez@mda.cinvestav.mx, ecuevas@mda.cinvestav.mx, ecuevas@pronatura-ppy.org.mx, vgh81@yahoo.com.mx, abreu@ola.icmyl.unam.mx, rpvandam@yahoo.com, ragodimi@hotmail.com

<sup>1</sup> Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N., Unidad Mérida. Carr. Antig. Prog., Km 6 C. P. 97310, A. P. 73 "Cordemex", Mérida, Yucatán, México. y <sup>2</sup> Pronatura Península de Yucatán, A. C. Calle 32 #269 x 47 y 47ª Col. Pinzón II, C. P. 97207, Mérida, Yucatán, México. <sup>3</sup> Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Av. Adolfo López Mateos, Prolongación Playa Norte, C. P. 24140, Cd del Carmen, Campeche, México. <sup>4</sup> Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Joel Montes Camarena s/n, Playa Sur, C. P. 82320, Mazatlán, Sinaloa, México. <sup>5</sup> Chelonia, Inc. PO Box 902708, San Juan, Puerto Rico 00902-0708, <sup>6</sup> Acuario de Veracruz, A. C. Blvd. Manuel Ávila Camacho S/N Playón de Hornos, C. P. 91700, Veracruz, Ver., México.

La tortuga carey es una especie catalogada en Peligro Crítico de Extinción por la UICN. Esta especie utiliza ampliamente playas y zonas marinas del Golfo de México y Mar Caribe, región que alberga las poblaciones anidantes más grandes del Atlántico. El diseño e implementación de estrategias de conservación y planes de recuperación de especies con tal distribución geográfica, y un ciclo de vida complejo, requiere una evaluación a nivel regional, integral e interdisciplinaria para la mejor diagnosis de las poblaciones y sus hábitats críticos. En la Península de Yucatán y Veracruz, desde el 2004,

cuando se registró uno de los niveles de anidación más bajos de esta especie en la década pasada, se conformó un grupo de especialistas pertenecientes a centros de investigación, ONG's, instituciones gubernamentales de los tres niveles y Comités Estatales en la región. El objetivo principal: compilar, integrar y analizar datos ecológicos sobre aspectos reproductivos, etológicos, demográficos y ecológicos básicos en sus hábitats críticos para entender tendencias poblacionales pasadas y presentes, así como orientar el diseño e implementación de acciones para la conservación y recuperación de la especie. Se han realizado de forma conjunta e integrada proyectos de investigación abordando las diferentes líneas mencionadas. Se ha consolidado el grupo de trabajo incrementando el número de investigadores participantes, obteniendo productos como la publicación de reportes técnicos, artículos científicos y presentaciones en foros regionales, nacionales e internacionales. Se ha promovido la formación y capacitación de recursos humanos que son incorporados en las actividades de conservación e investigación de la especie. Se ha avanzado en la integración del grupo; sin embargo, el camino por recorrer es aún largo, y actualmente se han identificado acciones prioritarias para la consolidación y mantenimiento del grupo a largo plazo, tal y como lo demanda la investigación y conservación de organismos de vida larga.

### **RESPUESTA DE LOS NEONATOS DE TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) HACIA LA LUZ BLANCA**

**Cobos-Silva J., J. E. Morales-Mávila, L. Zavaleta-Lizárraga**  
jaz0621@hotmail.com, jormorales@uv.mx y lzavaleta@uv.mx

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Apdo. Postal 566 Xalapa, Veracruz, México C.P. 91000.

Las tortugas marinas cumplen con funciones ecológicas importantes, un momento vulnerable durante su ciclo de vida, es cuando emergen del nido dirigiéndose al mar, guiadas por la brillantez del horizonte; cualquier fuente luminosa presente en ese momento ajena al ambiente, las atraería exponiéndolas a depredadores. Con el objetivo de conocer el papel que juega la luz para el movimiento de las tortugas después de la eclosión, se realizaron experimentos con neonatos durante la temporada de anidación 2006 en la playa El Raudal, Veracruz, México. Se utilizaron 290 crías de *Chelonia mydas* para observar su respuesta hacia la luz blanca. Los neonatos fueron expuestos a focos de 5w, 7.5w, 10w y 15w, en dos casos experimentales. En el primero, Caso 1, los individuos fueron expuestos a intensidades por separado, mientras que en el Caso 2, se expusieron a tres focos simultáneamente. En ambos casos fueron colocados a una distancia de 1.5m respecto a la luz, observándolos durante 30 minutos en grupos de cinco individuos. Se consideraron tres tipos de respuesta: positiva, negativa y neutra. Los datos fueron analizados utilizando una Q-Cochran. En el Caso 1 se encontraron diferencias significativas, siendo mayor la respuesta positiva hacia la luz en las intensidades de 10 (Q=16.1; p<0.01) y 15w (Q=42.04; p<0.01). Respecto al Caso 2, el análisis mostró diferencias significativas en la frecuencia de las respuestas positivas hacia las intensidades de luz (Q=11.52, p< 0.01), siendo mayor hacia la intensidad de 5w. Podemos concluir que las tortugas son atraídas hacia la luz, principalmente cuando ésta se encuentra concentrada en un punto. Al parecer, la combinación de diferentes intensidades puede provocar desorientación provocando que los neonatos permanezcan mayor tiempo en la arena desplegando mayor gasto energético antes de su ingreso al mar. Se discuten las afectaciones de la luz en el desplazamiento de las tortugas.

### **DISTRIBUCIÓN DE NIDOS DE TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) DURANTE EL PERIODO 2005-2007 EN LAS PLAYAS DEL RAUDAL, VERACRUZ**

**Zavaleta-Lizárraga L. y J. E. Morales-Mávila**  
lzavaleta@uv.mx, jormorales@uv.mx

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Dr. Luis Castelazo Ayala s/n, Col. Industrial Animas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz.

El éxito de la anidación y de eclosión de las tortugas marinas depende, en gran medida, de las características físicas de las playas. Se sabe que las playas que cuentan con arenas finas, humedad constante y buen acceso desde el mar serán ideales para el desove. El objetivo del trabajo fue determinar la distribución de nidos de tortuga verde durante las temporadas de anidación del periodo 2005-2007 en la zona del Raudal, Veracruz, tomando en cuenta la preferencia de los sitios de anidación y la distancia de los nidos a la línea de marea. El trabajo se realizó en una zona de 15 km, donde se dividieron 13 playas de acuerdo con su topografía. Los nidos fueron marcados en coordenadas UTM ubicándolos en la zona intermareal, zona media de playa y zona de dunas. Asimismo, se registró la distancia de la última línea de marea al nido. Durante los tres años se localizaron 1620 nidos, siendo el año 2005 el que presentó mayor número con 583. La tortuga anida durante todo el año, siendo Julio y Agosto los meses en los que se registraron mayor número de anidaciones, no se con mayor cantidad de nidos. Respecto a las características de la playa, la zona de dunas fue la que registró más anidaciones (74%;  $p < 0.05$ ). De las 13 playas muestreadas, cuatro contribuyeron con el 58.8% del total de nidos, presentándose diferencias significativas entre playas durante los tres años ( $P < 0.05$ ). La mayoría de las anidaciones se registraron de los seis a los 28 metros de distancia, con diferencias entre años ( $P < 0.05$ ). La información sugiere que en la zona existen playas con características importantes para la anidación de tortuga verde lo que las hace valiosas para su conservación.

## **CONCIENTIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN LA CIUDAD DE CANCÚN Y PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO, MÉXICO, 2007**

**Lorena del-Carmen F. D.**  
lors\_139@hotmail.com

Dirección de Ecología, Avenida Tulúm, Manzana 5, Lote 5,  
Teléfono. (998) 8847509.

Dado el gran valor que las tortugas marinas presentan como recurso natural y a su situación tan precaria, el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología desarrolla "El Programa de Protección y Manejo de los Recursos Naturales de la Zona Costera del Municipio de Benito Juárez". Dicho programa tiene año con año como actividad prioritaria la concientización y sensibilización a los diferentes sectores (empresarial, académico, gubernamental y social) relacionados con el tema, el cual tiene la finalidad de minimizar la alteración de sus zonas de anidación, disminuir las grandes tasas de mortalidad y conformar una mejor visión de los recursos naturales involucrándolos en los procedimientos de protección y conservación de estos quelonios. El Programa de Concientización y Sensibilización Ambiental se desarrolló principalmente en la Ciudad de Cancún y Puerto Morelos dentro del Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; mismo que se dividió en tres subprogramas: Subprograma de Capacitación, Subprograma de Difusión y Subprograma de Gestión y Vinculación. Se impartieron un total de 45 cursos de inducción teórico-práctico, con un total de 1,037 personas beneficiadas (seguridad de los hoteles, servicio social y voluntarios, etc.) Asimismo, 155 pláticas a escuelas, con un total de 2,445 niños beneficiados. Como también, 52 sesiones de teatro guiñol alusivo a la protección y conservación de la Zona Costera con énfasis en tortugas marinas, beneficiando a 6,962 personas entre niños, adolescentes y adultos.

## IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y SU FUERZA DE ASOCIACIÓN SOBRE EL ÉXITO DE ANIDACIÓN DE TORTUGA BLANCA (*Chelonia mydas*) EN DOS PLAYAS UBICADAS EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, MÉXICO

**\*Morales-F, R, J. Murcio-O, I. Velásquez-M., M. E. Gómez-Flores, A. Erosa-S y A. Ortiz-H.**  
pptortugas@palaceresorts.com.

Fundación Palace Resorts. A.C. Centro de Distribución y Servicios Palace Resorts/CEDIS. Km 21 Carretera Cancún-Puerto Morelos Enfrente de Moon Palace Golf & Spa Resort Cancún, Quintana Roo, México. C.P. 77500. Tel. (01) (998) 193 20 10.

El objetivo del trabajo fue estimar la fuerza de asociación entre variables ambientales y el éxito de anidación de *Chelonia mydas*. El estudio se efectuó de junio a septiembre, en el Campamento Tortuguero Tamul (CTT) con 9 km de playa y el Campamento Tortuguero Cancún (CTC) con 1.5 km de playa, ambos ubicados en el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Se consideraron a los nidos e intentos como eventos. Para cada evento se anotaron las características de las cámaras de anidación considerando la presencia o ausencia de rocas (Rc), agua (Ag), raíces (Ri) y arena compactada (Ac) que pudieron influir sobre el éxito de anidación. Se categorizaron dichas variables como factores de riesgo (Fr). Se analizó la fuerza de asociación (Odds ratio, OR) entre las variables y los eventos a través de una tabla de contingencia; la significancia estadística se evaluó con una prueba de X<sup>2</sup> con un nivel de confianza del 95%. En CTT, los OR para los factores Ag, Rc y Ri fueron de 3.63, 6.54 y 4.23 (1 gl;  $p < 0.05$ ) respectivamente. Para CTC los OR Ag y Ac fue de 13.93 y 5.22 (1 gl;  $p < 0.05$ ) respectivamente. El número de intentos para CTT fue de 38.04% y para CTC fue de 14.53% ( $p < 0.01$ ). Los OR expresan la probabilidad de que una hembra encuentre un sitio normal y oviposite a que encuentre un sitio afectado y oviposite. Dicho fenómeno está relacionado con la formación de bermas, disminución e incremento del grosor del estrato arenoso y amplitud de las playas bajo estudio. La amplitud de playa es mayor en CTT que en CTC, mientras que en CTC el grosor del estrato arenoso es mayor que en CTT. Conclusiones: La modificación en las playas estudiadas, por causas naturales y antropogénicas, influyen negativamente sobre el éxito de anidación de tortugas marinas.

### EL CAMPAMENTO TORTUGUERO PLAYA AZUL COMO POLO DE DESARROLLO ECOTURÍSTICO

**Campos-Verduzco R., M. S. Gómez-Galeana, A. Salas-Salazar, M. Torres-Pliego, A. Saucedo Ruíz y M. C. Saucedo-Ruíz**  
peces@xanum.uam.mx, nautiluscapitan@hotmail.com, monicapliego@hotmail.com,  
csauce22@yahoo.com.mx

Depto. Hidrobiología. UAM-Iztapalapa Av. Sn. Rafael Atlixco 186 Col. Vicentina C.P. 09340 México, D.F.

Durante el mes de Julio del 2007, Profesores y alumnos de las Licenciaturas en Hidrobiología y Técnico Superior Universitario en Biotecnología, una investigadora del Instituto Nacional de la Pesca, una profesora de primaria y el Director de Ecología del Municipio de Coyuca de Benítez en el Estado de Guerrero realizaron reuniones con habitantes, autoridades municipales, estatales y federales relacionadas, a fin de conformar un programa de protección a las tortugas marinas *Lepidochelys olivacea* y *Dermochelys coriacea* con participación multi-institucional, intentando obtener beneficios en dos vertientes. En el ámbito ecológico a través de la construcción de un vivero, regularizar la operación de los ya existentes y organizando la participación de los pobladores en el proyecto durante la colecta y vigilancia para lograr mayor eficiencia en la liberación de crías. En la situación socioeconómica reorientando las actividades de extracción por parte de algunos pobladores, hacia la protección mediante la participación como guías voluntarios en ecoturismo, por la venta de productos y servicios al turista y por su inclusión de los programas de desarrollo del propio Ayuntamiento. A poco más de

tres meses de operación el proyecto ha rebasado las metas propuestas; se cuenta con 15 voluntarios registrados, pero con familiares, vecinos y amigos, esta cifra supera la participación de 250 personas desde alumnos de primaria hasta adultos en plenitud. El proyecto se encuentra en proceso de registro como UMA con más de 27,000 huevos recuperados puestos en incubación controlada, se han realizado 3 campañas de limpieza de playa y los programas de apoyo comunitario dotarán de estufas y baños de tipo ecológico para que estos nuevos guías cuenten con servicios innovadores para la atención de turistas y visitantes que deseen participar en la protección de las especies.

## **PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL NÚCLEOELÉCTRICA LAGUNA VERDE, VERACRUZ, MÉXICO**

**Trigo-Huesca S., R. M. Morales-Murrieta, J. Alvarado-Monje y J. Hernández- Olgúin.**  
cpctmcnlv@gmail.com

Campamento El Farallón Casa A-43, Carretera Cardel-Nautla Km. 32.5, C.P. 91680, Municipio de Actopan, Ver.

La Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas ha implementado medidas para lograr la protección y conservación de su entorno natural, cumpliendo su compromiso de profundo respeto al medio ambiente. El esfuerzo se centra en especies prioritarias como la tortuga Lora *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880) y la tortuga Blanca *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) las cuales se encuentran en peligro de extinción. Personal de la Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas y miembros de las comunidades aledañas, se encargan de proteger las playas de la Central Laguna Verde, Playa El Viejón, Playa Villa Rica y Playa El Farallón, abarcando en conjunto 14 km, en los cuales se ha registrado la presencia de hembras anidadoras. El Programa de Protección y Conservación de Tortugas Marinas ha incrementado cada año el área de protección, el número de nidos registrados y el número de crías liberadas. Para lograrlo se han capacitado e incorporado voluntarios, se trabaja con la población a través de Talleres de Educación Ambiental y Campañas de Limpieza, difundiendo información entre las escuelas y visitantes de la zona por medio de pláticas y trípticos, con el fin de colaborar con el desarrollo de una conciencia ecológica que involucre a todos los sectores presentes en el área. El trabajo en conjunto ha permitido proteger 289 nidos, lo cual se traduce en la integración de 16,676 crías al medio marino.

## **SEIS AÑOS DE ANÁLISIS DE LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*). CAMPAMENTO LA GLORIA, (SANTUARIO PLAYÓN DE MISMALOYA) TOMATLÁN, JALISCO**

**Trejo-Robles J.A., R.E. Carretero-Montes, y F.A. Silva Batiz**  
jtrejo@costera.melaque.udg

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur. Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras

El Programa de conservación a la Tortuga Marina que desarrolla el Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara, en la playa de la Gloria (Santuario playón de Mismaloya), ha realizado actividades desde 1982. En este trabajo se presentan los últimos seis años de resultados de protección a la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). Se observa que en los últimos cuatro años hay un incremento en la colecta de nidos. Año con año se observan resultados mas alentadores, verificándose que cada año es mejor al anterior. De la misma forma, el mes de mayor anidación se presenta regularmente en septiembre de cada año, siguiendo agosto y octubre. Se observa como en más del 92% de las anidaciones se presentan en la zona B, el segundo porcentaje importante se

presenta en la zona A con alrededor del 4 % y el restante, un aproximado del 3% corresponde a la zona C. El número de huevos varía con respecto a los meses y los años, sin embargo se mantiene entre 94 y 98 huevos por nidada. Mucho se ha hablado sobre la recuperación de la tortuga *L. olivacea*. El presente trabajo muestra como existe un aumento en la colecta de nidos para esta especie, sin embargo también se observa incremento en la capacidad de colecta conforme los años pasan. No se descarta la posibilidad de que los organismos lleguen a esta área como reflejo del acoso que se tiene en las áreas originales de anidación.

## **USO DE LA FOTOIDENTIFICACIÓN COMO TÉCNICA ALTERNA PARA EL RECONOCIMIENTO DE HEMBRAS ANIDADORAS DE TORTUGA BLANCA (*CHELONIA MYDAS*) EN EL CAMPAMENTO TAMUL, BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO**

**Velázquez-M. I., R. Morales-F., J. Murcio-O., M.E. Gómez-Flores, A. Erosa-S., A Ortiz-H.**  
pptortugas@palaceresorts.com.

Fundación Palace Resorts. A.C.. Centro de Distribución y Servicios Palace Resorts/CEDIS. Km 21 Carretera Cancún-Puerto Morelos, frente a Moon Palace Golf & Spa Resort Cancún, Quintana Roo, México. CP 77500. Tel. (01) (998) 193 20 10.

El estudio tiene como objetivo identificar a las hembras mediante comparaciones del patrón de las escamas superiores de la cabeza; además de conocer la actividad de anidación en el área de estudio. El estudio se efectuó de junio a septiembre en el Campamento Tortuguero Tamul (CTT; 9 km de playa), en el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Se tomaron fotografías de la parte superior de la cabeza. Se empleó una cámara digital (Canon PowerShot A-540; Zoom-óptico 4x, 6 mpx.) con intensidad mínima de flash. Por hembra, se realizó un disparo a un metro de altura sobre la cabeza de la tortuga, formando un ángulo de 90° respecto al cuerpo del fotógrafo. Las fotografías fueron comparadas por observación directa una respecto a otra, encontrando similitudes en los patrones de las escamas craneales. Con una prueba de Mann Whitney (nivel de confianza 95%) se evaluó el éxito de coincidencias de capturas y recapturas (variable dependiente) por efecto de dos observadores (variable independiente). La hipótesis de trabajo fue de no diferencia al comparar los resultados de cada observador. Se compiló un catálogo de 335 fotos, de las cuales 182 fueron hembras capturadas y 153 recapturas. No se encontraron diferencias significativas en el número de hembras capturadas y recapturadas por efecto de los observadores ( $p > 0.67$ ). De las 182 hembras capturadas (arriba media =  $2.28 \pm 1.58$ ), 112 ejemplares desovaron. Del total de los eventos ( $N = 335$ ), el 51% ( $n = 173$ ) fueron nidos (media =  $1.55 \pm 1.04$ ; rango 1-6) y el otro 49% ( $n = 162$ ) correspondió a intentos y/o arqueos (media =  $1.44 \pm 0.78$ , rango 1-5). La técnica de fotoidentificación es usada con éxito como programa de marcaje en diferentes grupos taxonómicos. Conclusiones: La técnica permite la identificación individual (visual) de las hembras, para así conocer la actividad de anidación a lo largo de la temporada, lo que permitirá a futuro la estimación del tamaño de la población anidadora.

## **PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA COSTERA DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, CANCÚN, QUINTANA ROO, 2007**

**Rivera-Verónica J.**  
verojuar@hotmail.com.

Dirección de Ecología, Avenida Tulúm, Manzana 5, Lote 5,  
Teléfono. (998) 8847509.

Desde el año 1994 diferentes organizaciones gubernamentales y civiles han desarrollado el "Programa de Protección en Isla Cancún (Punta Cancún a Punta Nizúc- 12 km)", hasta el año 2002, el H. Ayuntamiento de Benito Juárez a través de la Dirección General de Ecología se hace cargo del

programa, siendo uno de los pocos municipios a nivel nacional que participan directamente en la ejecución de dicho programa con fondos propios y de zona federal (ZOFEMAT). Dicho programa tiene como objetivo principal proteger a las hembras, nidadas y crías a través de recorridos nocturnos en las áreas de anidación. Para el año 2006 se contempló Puerto Morelos (Punta Petempich a Punta Brava - 25 km) como área de anidación de tortugas marinas con recorridos continuos a partir de mayo – octubre. En el presente año (2007) toma otro nombre el programa titulándose “Programa de Protección y Manejo de los Recursos Naturales de la zona costera del Municipio de Benito Juárez”, registrado hasta el momento un total de 2,640 nidos de los cuales, 2,397 nidos corresponden a Isla Cancún distribuidos en 38 corrales y 243 nidos para Puerto Morelos en 5 corrales, siendo el año con el mayor número de registros de anidación de tortugas marinas (Datos preliminares).

## CAMPAMENTO TORTUGUERO DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY

**González-Cano J.<sup>1</sup>, A. Amador-González<sup>2</sup> e I. Gerardo Barajas León<sup>3</sup>**  
contoy@conanp.gob.mx e ibarajas@conanp.gob.mx.

<sup>1</sup>Director del Parque Nacional Isla Contoy. <sup>2</sup>Subdirectora del Parque Nacional Isla Contoy. <sup>3</sup>Asesor Parque Nacional Isla Contoy. Parque Nacional Isla Contoy, oficina Cancún: Boulevard Kukulcán Km 4.8 Edif. SEMARNAT, Zona Hotelera 77500 Cancún, Quintana Roo, teléfono: 01 (998) 891 46 31, teléfono/fax: 01 (998) 891 46 32. Calle Venado Sm. 20 Mz. 18 Lote 2 y 4 No. 71 y 73 Cancún Quintana Roo. C. P. 77500, Tel. (998) 887-19-97.

El Parque Nacional Isla Contoy (PNIC), tiene varios decretos, con los cuales se ha protegido esta área de 5,126 hectáreas, de las cuales solo 238 son terrestres. Tiene 8.75 kilómetros de largo, con partes muy angostas de apenas 20 metros y la zona mas ancha es de 700 metros; uno de sus principales atractivos son las aves, razón por la cual también se le conoce como Isla Pájaros. Forma parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas desde el 2 de febrero de 1998, a través de un Decreto Federal del 29 de Octubre de 1986 es considerada como una Zona de Protección para las Tortugas Marinas. Este decreto se renovó en el 2002, ya que en los 7.5 kilómetros de playas arenosas del parque llegaban 4 especies de tortugas: tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), Caguama (*Caretta caretta*), Blanca (*Chelonia mydas*) y Laúd (*Dermochelys coriacea*). El Campamento Tortuguero del Parque Nacional Isla Contoy está registrado en la Dirección de Vida Silvestre en el oficio (Of. INE/DGVS/TM-034-Q.ROO) desde el año 1999, después se convirtió en Centro para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, oficio DGVS/CPCTM-034-Q. Roo-005 al 2006. Actualmente está registrado como “Plan de Manejo de Aprovechamiento No Extractivo” oficio SGPA/DGVS/0351607 fechado el 15 de junio 2007. En Contoy se ha trabajado desde 1999 con un programa de voluntarios que permite sacar adelante mucho del trabajo, que se realiza no solo en el monitoreo de tortugas marinas. Los voluntarios participan en todas las labores que se realizan en el PNIC, monitoreo de aves, monitoreo de las pesquerías permitidas en el parque, labores de inspección y vigilancia, entre muchas otras actividades, para esto se les da previamente una capacitación por el personal del PNIC. La metodología empleada en el campamento Tortuguero es: Recorridos diurnos por las playas del PNIC, para identificación de rastros y balizado de nidos, el horario puede variar según las actividades del día (7 am.- 7 pm). El balizado de nidos nos permite ubicar el sitio donde se encuentran los huevos para colocar una tabla con los siguientes datos: fecha, especie, número de nido. Cabe mencionar que la mayoría de los nidos se quedan in situ, esto es que se dejan tal cual los dejó la tortuga y solo en caso de que el nido se encuentre en riesgo se mueve dentro de la misma playa a una zona segura, esto nos permite calcular la fecha de eclosión, para realizar la limpieza del nido y obtener los datos de avivamiento, por especie y por playa. En cuanto a los recorridos nocturnos por las playas del PNIC, para el marcado de hembras anidantes, se realiza el marcado con pinzas especiales y marcas de acero monel proporcionadas por Flora, Fauna y Cultura de México A.C., se toman los datos de largo y ancho del caparazón; el horario es desde las 9 pm., hasta las 4 am. Los datos de anidación y hembras se integran a una base de datos, que se proporciona a la Dirección General de Vida Silvestre y al Comité Estatal de Protección a la Tortuga Marina de Quintana Roo, además de realizar un informe de actividades para la Dirección del PNIC.

## 14 AÑOS DE MONITOREO DE TORTUGAS MARINAS EN YUCATÁN

**Echeverría-García A., E. Torres-Burgos**

adan.echeverria@yucatan.gob.mx, torres\_erik@yahoo.com.mx

Desde el año de 1990 la Secretaría de Ecología del Gobierno de Yucatán ha implementado el “Programa de Protección y Conservación de Tortugas Marinas”, en el Puerto de Sisal, mismo que en 1993 se extendió al Municipio de Dzilam de Bravo y en 1999 al Municipio de Telchac Puerto, consiguiendo operar, hasta la fecha, 3 Centros para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CPCTM). En ellos se realiza el traslado de nidadas a corrales de incubación, que son monitoreadas hasta la eclosión de las crías, que luego serán liberadas en playas cercanas. Durante este proceso se realiza el marcaje y medición de hembras anidantes. Es importante mencionar que el CPCTM-Sisal, es considerado como playa índice desde 2006 para la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), por lo que se aplica un doble marcado a las hembras. Los resultados para los tres CPCTM indican que, en 14 años de trabajo, se han protegido 1,848 nidos de la *E. imbricata*, que suman 274,149 huevos. Se ha liberado un total de 207,023 crías, con un porcentaje de liberación de 76%. Además se ha registrado un intervalo mínimo de 370 y máximo de 739 hembras anidantes en las 3 playas, durante las temporadas de anidación analizadas (1994-2007). La problemática general es: 1. Pérdida de playas por factores ambientales y antropogénicos, 2. Depredación del quelonio en mar y playas por pescadores, 3. Recursos económicos limitados para las diferentes actividades de protección de las hembras anidantes, nidos y crías, 4. Se requiere mayor coordinación entre instituciones federales, estatales y ONG’s que colaboran en la protección de la especie, tomando en cuenta las atribuciones que les competen, para lograr una mayor efectividad en la conservación de estas especies.

## PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN GUERRERO.

**Perez-Lopez G.**

gperez@guerrero.gob.mx

Dirección General de Recursos Naturales, Dirección Forestal, Departamento de Vida Silvestre.

El Gobierno del Estado a través de esta Secretaría, tiene como objetivo contribuir en la recuperación de la población de las tortugas marinas, incrementando la producción de crías y protección a la población adulta. Bajo este contexto la actual administración tiene entre sus prioridades la implementación de acciones coordinadas con los grupos de trabajo y las dependencias ambientales, con la finalidad de proteger y conservar este recurso; es por ello que se lleva a cabo el Programa para la Conservación y Recuperación de Tortugas Marinas en Guerrero. Este programa ha brindado apoyo a 21 Campamentos Tortugueros que se ubican en las regiones: Costa Grande, Costa Chica y Acapulco. De los aproximadamente 500 km de litoral que tiene el Estado, los campamentos tortugueros protegen 334 km. Lo anterior permite un mayor número de crías liberadas a su hábitat.

## ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE LAS COMUNIDADES BACTERIANAS DE UNA PLAYA DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN CAMPECHE, MÉXICO: PROSPECCIÓN MOLECULAR

**Rosano H., M.C.<sup>1,2</sup>, H.C.Ramírez S.<sup>3</sup>, C.B. Xoconostle<sup>2</sup> y L.C Fernández L.<sup>4</sup>**  
mrosano@imp.mx

<sup>1</sup>Dirección Regional Marina, Instituto Mexicano del Petróleo

<sup>2</sup>Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.

<sup>3</sup>Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. <sup>4</sup>Departamento de

Bioprocesos. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología IPN. Av. Acueducto S/N. La Laguna Ticomán. 07340, D. F. México.

En 2005, la pérdida del hábitat de anidación se identificó como uno de los factores críticos en la sobrevivencia de tortugas de carey *Eretmochelys imbricata* en la península de Yucatán. Esta región albergó hasta 1999, una de las poblaciones de tortugas carey más importantes del mundo. El propósito de este trabajo fue explorar, por primera vez, usando técnicas microbiológicas y moleculares, la estructura y diversidad de las comunidades bacterianas de los sedimentos de la playa donde ocurre la anidación de tortugas de carey y blanca (*E. imbricata* y *Chelonia mydas*). El área, desde la Isla del Carmen a Sabancuy, en Campeche, México, está fuertemente influenciada por huracanes y descargas de petróleo de origen natural y antropogénico. En cinco puntos de muestreo, con escala de kilómetros, se situó un punto de referencia (no. 1), con anidación mínima y un punto con anidación máxima (no. 5), donde se ubica un campamento tortuguero. El ADN, tanto de cada sedimento como de cepas bacterianas del mismo y aisladas en medios enriquecidos, se usó como templado para la reacción de la polimerasa en cadena con oligonucleótidos de espaciadores intergénicos 16S-23S ADNr (PCR-RISA). Los patrones de bandeado obtenidos dieron un panorama general de la variación en la estructura de las comunidades bacterianas presentes, particularmente entre los sitios 1 y 5. La equidad, la diversidad real y el índice de diversidad de Shannon mostraron que el área de anidación es más diversa ( $H=1.30$ ;  $E=0.45$ ;  $Dr=4$ ) que el punto de referencia ( $H=0.30$ ;  $E=0.27$ ;  $Dr=1$ ). Un análisis exploratorio de clonación-secuenciación permitió obtener seis insertos [GenBank EF191388 a EF191393 ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov))], afiliados con el grupo de las Eubacteria: 66% de ellas se asociaron con bacterias del género *Vibrio*; 17% con un miembro no clasificado de la familia Pseudomonadaceae y el restante 17% con una bacteria del género *Marinobacter*. Las bacterias asociadas están posiblemente contribuyendo en el mantenimiento global de la playa, con actividades como la degradación de hidrocarburos del petróleo, entre otras. Aunque *Vibrio* se ha reportado como contaminante de huevos de tortugas marinas, su papel ecológico real en la playa estudiada no se conoce con certeza. Es posible que miembros de éste y otros géneros más, hasta ahora desconocidos, estén afectando como saprófitos la sobrevivencia de las tortugas marinas durante el proceso de incubación, eclosión y emergencia, y no necesariamente de forma negativa como patógenos. Se sugiere continuar la investigación sobre la ecología microbiana del hábitat de anidación de tortugas. Agradecimientos. El Instituto Mexicano del Petróleo proporcionó una beca a María C. Ros

## ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR EN EL CAMPO DE LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS

**Karam S., R. Cardena, A. Montoya y C. Hernández**

karam@angel.umar.mx, cardena@angel.umar.mx, amontoya@angel.umar.mx y chs@angel.umar.mx

Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, Oaxaca. C.P. 70902

En el Campus Puerto Ángel de la Universidad del Mar (UMAR), Oaxaca, se imparten carreras y se desarrolla investigación relacionada con el mar y sus recursos. Entre los recursos pesqueros iconográficos de la costa oaxaqueña, se hallaron alguna vez las tortugas marinas, actualmente bajo protección especial. Es por ello, que en congruencia con sus objetivos y tomando ventaja de su ubicación geográfica, la UMAR ha buscado contribuir al conocimiento de las especies de tortugas marinas en el Pacífico Sur. En cuanto a investigación, se han realizado proyectos a través de tesis de licenciatura y maestría, tales como el estudio de la variación genética y la incidencia de paternidad múltiple en la colonia reproductora de tortugas golfinas de La Escobilla (con el apoyo del Centro Mexicano de la Tortuga); el análisis de estructura poblacional genética de la tortuga laúd del Pacífico mexicano (en colaboración con Kutzari A.C.); y la caracterización de la presencia de tortugas marinas en dos complejos lagunares de la costa del Estado. En adición, recientemente se concluyó un Sistema de Información Geográfica para la conservación de la tortuga laúd en Oaxaca. En cuanto a docencia, los estudiantes de la UMAR participan en diversas actividades relacionadas con las tortugas marinas,

y con el fin de contribuir a la formación de nuevas generaciones de especialistas en el área, desde hace un año se imparte la materia optativa “Ecología y Conservación de Tortugas Marinas” en la Carrera de Biología Marina. Por último, la UMAR ha vinculado sus esfuerzos con otras instituciones formando parte del Grupo de Trabajo para las Golfinas de La Escobilla (constituido en este año) y del Consejo Asesor Técnico y Científico para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas en Oaxaca, instancia en la que convergen actores de la sociedad civil, academia, y gobiernos estatal y federal, presidiéndolo desde 2005.

### **MANEJO DEL HUEVO DE LA TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) EN EL CAMPAMENTO TORTUGUERO “LA ESCOBILLA” EN OAXACA, MÉXICO**

**Haro-Mayorga C. A.<sup>1</sup>, C. Peñaflores- Salazar<sup>2</sup> y A. García-Hernández<sup>3</sup>.**  
suskabel@hotmail.com , cpenaflores@conanp.gob.mx y cabra84@hotmail.com

<sup>1</sup> Alumno de la práctica profesional supervisada, <sup>2</sup> Centro Mexicano de la Tortuga Marina, Mazunte, Oaxaca, México, <sup>3</sup> Departamento de Producción Animal: abejas, conejos y organismos acuáticos (acyoa), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D.F., tel.: 5622-5895, 56225929.

Durante la Práctica Profesional Supervisada se realizó la recolección de los huevos por la noche en la mayoría de los casos y cuando se encontraba a una hembra anidando o solamente el nido, se marcaba el lugar para registrarlo en el censo del día y si era de noche en él del día siguiente. La extracción de la nidada se hace retirando la arena con los brazos hacia los lados o hacia atrás, para trasladar inmediatamente los huevos a la zona con el fin de disminuir al mínimo las posibles alteraciones y en consecuencia la pérdida de huevos, es de suma importancia no golpearlos, no asolearlos o dejarlos desenterrados por más de 3 horas ya que la vibración del huevo hace que disminuya marcadamente la sobrevivencia de los embriones. Para el traslado se utilizaron costales harineros, bolsas de plástico y cubetas, en todos los casos No se debe de acumular más de 1 nido por bolsa, ni se debe de encimar varias bolsas, además de que nunca se debe de amontonar los huevos y durante la recolección de los huevos se anotan los datos (número de huevos, huevos rotos, área y zona de anidación, etc.), posteriormente se transportan y se siembran, además los huevos siempre se introducen en bolsas o en los nidos de 5 en 5 o de 2 en 2; evitando golpearlos y procurando que llenen toda la cavidad del nido hasta donde principia el cuello del nido. Por eso el manejo de huevo y todas las actividades posteriores son de suma importancia, pues en el caso de las Tortugas Marinas la mortalidad y la depredación desde huevo hasta adulto, en condiciones naturales, llega a alcanzar altos porcentajes por lo que se estima que de 10,000 huevos solo dos producirán organismos que llegarán a la edad adulta.

### **SANTUARIO LA ESCOBILLA. DOS DÉCADAS DESPUÉS DE LA DETECCIÓN DE LA PRESENCIA DEL ESCARABAJO *Omorgus suberosus fabricius***

**Harfush-Meléndez M. y E. M. López-Reyes**  
mharfush@conanp.gob.mx y elopez@conanp.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Centro Mexicano de la Tortuga Mazunte, Sta. María Tonameca, Oax. Apartado Postal No. 16. C. P. 70902. Puerto Ángel, Oaxaca.

El Santuario de La Escobilla, Oaxaca, es la principal área de anidación de tortuga golfina en México y una de las más importantes en el mundo por la magnitud de sus arribadas. Durante varios años se ha reportado la presencia del escarabajo *Omorgus suberosus fabricius* y su acción como depredador. Los primeros trabajos realizados al respecto consistieron en la identificación de la especie de escarabajo y posteriormente se estimó el porcentaje de los huevos que fueron destruidos por este coleóptero en

seis de las ocho arribadas de la temporada 1999-2000. También se ha reportado la destrucción de hasta un 89.9% de los huevos de nidadas reubicadas en corrales. Asimismo, se realizaron trabajos en los cuales se incubaron huevos con cantidades conocidas de escarabajos para intentar determinar el impacto causado por este coleóptero. En general se ha identificado que el escarabajo destruye los huevos de tortuga golfina en las diferentes etapas del desarrollo embrionario; inclusive se le ha observado depredando embriones vivos y crías fuera del cascarón pero aún dentro del nido. También se identifica que la zona del perfil de la playa en donde la incubación de nidos de tortuga golfina se ve más afectada es la transición entre las zonas B y C, notándose escasa presencia en la zona bañada por el oleaje. Se detectó que se encuentra claramente distribuido donde históricamente se han concentrado la gran mayoría de las arribadas, observándose una clara disminución hacia las zonas de poca actividad de anidación, así como la ausencia de escarabajos en los segmentos de playa que ocasionalmente se ven inundados por la desembocadura de los ríos y lagunas. Lo anterior permite suponer que la presencia y abundancia del escarabajo está íntimamente relacionada con dos factores fundamentales: la humedad y la abundancia de materia orgánica.

### **PROTECCIÓN DE LA TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*), EN LAS PLAYAS DE SAN LORENZO E ISLA ARENA, CAMPECHE, MÉXICO. TEMPORADA 2007**

**Berzunza-Chio J. <sup>1</sup> y C. Pisté-Pérez <sup>2</sup>.**  
jberzunz@ecologia.campeche.gob.mx

<sup>1</sup>Jefe de Departamento, <sup>2</sup>Jefe de Campo. Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Campeche, Calle 47 # 51, Esq. Con 18 Barrio Guadalupe. C.P. 24010, San Francisco de Campeche.

La Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Campeche, ha operado los campamentos tortugueros de San Lorenzo e Isla Arena desde los años de 1998 y 1999 respectivamente. En ambos campamentos se ha protegido a la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). El campamento de Isla Arena, se ubica en la comunidad de pescadores del mismo nombre en el Municipio de Calkiní, Camp., y las playas de anidación consisten en distintos playones ubicados a lo largo de 19 km. dentro de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún. El promedio de anidaciones por año ha descendido en gran número durante los últimos 5 años, registrándose en la presente temporada 22 nidos de tortuga carey. Es importante señalar la presión que se presenta en el área por parte de la actividad pesquera durante los meses de desove que van de mayo a agosto. Asimismo se registró el saqueo de 4 nidos que se habían protegido in-situ en el playón de Kan-Balan. El campamento de San Lorenzo, se localiza en el Municipio de Campeche, ubicado dentro de las instalaciones del Club privado de playa del mismo nombre. Este año se protegieron 41 nidos de tortuga carey, presentando un aumento en comparación a la pasada temporada 2006, que registro un total de 23 anidaciones. La playa protegida en San Lorenzo consta de 1.8 km. por lo que presenta una alta densidad de nidos por km. Sin embargo en años recientes los impactos negativos en la playa de anidación han ido en aumento, como los casos de la iluminación artificial y la construcción de viviendas en áreas pico de desove de la tortuga carey. Asimismo, la Secretaría de Ecología desarrolla en el marco del Programa Estatal de Protección y Conservación de la Tortuga Marina, otras actividades complementarias como visitas guiadas a los campamentos, pláticas y exposiciones itinerantes.

### **ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PLAYAS DE LA REGIÓN DEL TOTONACAPAN, VERACRUZ, TEMPORADA 2007**

**Carvajal-Hinojosa E., N. Archundia-Mendoza y H. Díaz-Sánchez**  
ecarvaja@conanp.gob.mx, narchundia@conanp.gob.mx y hdiaz@conanp.gob.mx

Centro para la Conservación de Tortugas Marinas Totonacapan. CONANP.

La región del Totonacapan se encuentra en el centro-norte del Estado de Veracruz, en la costa central del Golfo de México y las Montañas de la Sierra Madre Oriental. La conforman trece municipios, tres de ellos costeros: Tecolutla, Papantla de Olarte y Cazones de Herrera. Las playas que conforman el campamento son Boca de Lima, Tenixtepec, Rancho Playa, Boquilla de Piedra, Barra de Cazones y Chaparrales. Por más de diez años este campamento fue conocido como “Barra de Tecolutla”, ahora derivado de las acciones emprendidas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, se le denominó “Totonacapan” por su ubicación. En las playas de los municipios de Tecolutla, Papantla de Olarte se han desarrollado acciones de protección por parte de los pobladores de las comunidades desde de la década de los setentas y a partir de los años ochentas las instituciones federales se han involucrado desarrollando programas y estrategias para su protección y conservación de los quelonios marinos. En el caso de las playas del Municipio de Cazones de Herrera la protección de las tortugas marinas estaba a cargo del Ayuntamiento del mismo hasta el 2006. La gráfica muestra un panorama comparativo del esfuerzo realizado en las últimas temporadas de anidación y considerando para el año 2007 la reasignación de la playa “Chaparrales” del Municipio de Cazones de Herrera, (playa índice) en la cual se registraron más del 70% del total de nidos de la temporada. En ese sentido para el 2007 se protegió más del 80% que corresponden a tortuga Blanca.

## ASPECTOS EN LA ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LECHUGUILLAS, MUNICIPIO DE VEGA DE ALATORRE, VER. TEMPORADAS 1994- 2007

**Martínez- Portugal R. C. y J. Luis-Miranda**  
rcmartinez@conanp.gob.mx

SEMARNAT-CONANP-PNSAV-CL. Edificio Federal de la SEMARNAT Calle Juan de Grijalva #78, esq. C. Colón  
C. P. 91919 Veracruz, Ver. Telfax (229) 9374557 o 1002345

El campamento “Lechuguillas” con trayectoria de 13 años y con objetivo principal de contribuir a la protección y conservación de las tortugas marinas durante su fase de anidación en playas de Vega de Alatorre, Ver, hoy refleja signos de recuperación gradual, resultado de su atención sistemática, aunque persisten factores de riesgo como la depredación humana y la provocada por animales como los perros domésticos, afectando su disminución de nuevos seres a sus poblaciones. Las especies presentes durante la etapa reproductiva son condicionadas a la temporada y año, ya que existen pulsos reproductivos distintos y las tortugas que frecuentan las playas son: la blanca *Chelonia mydas*, lora *Lepidochelys kempii* y de manera aislada caguama *Caretta caretta*, carey *Eretmochelys imbricata* y laúd *Dermochelys coriacea*. El área de estudio comprende aproximadamente 13 km, se obtiene información como la sobrevivencia, manejo de nidos, temperaturas en playa y sala de incubación, acciones que han permitido conocer aspectos del área de anidación y ofrecer opciones en el manejo de nidos. La temporada 2007 registró *Lepidochelys kempii* y *Chelonia mydas*, los valores para la primera reflejan ligero aumento numérico de nidos (108 en 2007 versus 78 en 2006), por otro lado, el comportamiento de la anidación para la segunda especie comparada versus los años pares anteriores indica cierto incremento (1085 en 2005, 912 en 2006 y 1195 parcial en 2007) derivado probablemente del reclutamiento de nuevas hembras reproductoras. Los registros históricos de los valores de sobrevivencia actualmente no muestran dispersión interanual, como se registró en años anteriores, donde las anidaciones se diferenciaban más abundantes en años pares y viceversa en los nones, se requiere del análisis más profundo para inferir sobre su tendencia a la recuperación real de ambas especies.

## ANEXO 1. DIRECTORIO DE ESPECIALISTAS EN TORTUGAS MARINAS DE MÉXICO

	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1	Aarón Esliman Salgado	Grupo Tortuguero de las Californias	(612) 125 78 24	<a href="mailto:aaron@grupotortuguero.org">aaron@grupotortuguero.org</a>
2	Adrián Maldonado Gasca	Instituto Tecnológico Bahía de Banderas	(329) 295 51 51	<a href="mailto:adrian_mg@yahoo.com">adrian_mg@yahoo.com</a>
3	Alan Zavala Norzagaray	CIIDIR - IPN Sinaloa	(687) 87296257 26	<a href="mailto:anorzaga@ipn.mx">anorzaga@ipn.mx</a>
4	Alberto Abreu Grobois	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología - UNAM	(669) 9852845 ext. 215	<a href="mailto:alberto.abreu@ola.icmyl.unam.mx">alberto.abreu@ola.icmyl.unam.mx</a>
5	Alejandro Arenas Martínez	Flora, Fauna y Cultura de México AC	(984) 8715273	<a href="mailto:tortugasmarinas@florafauunaycultura.org">tortugasmarinas@florafauunaycultura.org</a> ; <a href="mailto:alextortuga@yahoo.com">alextortuga@yahoo.com</a>
6	Alejandro Rodríguez	WWF- Guaymas	(622) 2261892 / 894	<a href="mailto:arodriguez@wwfmex.org">arodriguez@wwfmex.org</a>
7	Alejandro Tavera Rivera	CPCTM Barra de la Cruz - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:atavera@conanp.gob.mx">atavera@conanp.gob.mx</a>
8	Alfonso Díaz Molina	Preparatoria de Sabancuy UNACAR	(938)381 10 18 ext. 1414+2700	<a href="mailto:amolina@delfin.unacar.mx">amolina@delfin.unacar.mx</a>
9	Ana Negrete	Parque Xcaret	(984)8715270	<a href="mailto:rraigoza@xcaret.com">rraigoza@xcaret.com</a>
10	Ana Ortiz de Montellano	Instituto Tecnológico de Chiná	(981) 8272052	<a href="mailto:anamontellano@yahoo.com">anamontellano@yahoo.com</a>
11	Ana Rebeca Barragán	Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación - CONANP	(55) 54497000 ext. 17163	<a href="mailto:abarragan@conanp.gob.mx">abarragan@conanp.gob.mx</a>
12	Angel Guillermo González Padilla	CPCTM Morro Ayuta - CONANP	(958) 58 4 33 76	<a href="mailto:memoglzchaox@hotmail.com">memoglzchaox@hotmail.com</a>
13	Armando Hernández Corona	CPCTM Chupadero - CONANP	(313) 2245237 (443) 314 60 64	<a href="mailto:acorona@conanp.gob.mx">acorona@conanp.gob.mx</a>
14	Armando Lorences Camargo	Centro Ecológico Akumal AC		<a href="mailto:arltortuga@yahoo.com.mx">arltortuga@yahoo.com.mx</a>
15	Axcan Moreno Enríquez	Arrecife Alacranes - CONANP	(999) 926 00 77 (999) 938 0709	<a href="mailto:amoreno@conanp.gob.mx">amoreno@conanp.gob.mx</a>
16	Benito Prezas Hernández	Universidad de Quintana Roo		<a href="mailto:benpreza@uqroo.com.mx">benpreza@uqroo.com.mx</a>
17	Blanca Idalia González Garza	Pronatura Península de Yucatán AC	(999) 988.4436	<a href="mailto:bigzzg@gmail.com">bigzzg@gmail.com</a>
18	Carlos Delgado Trejo	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	(443) 327 23 50 ext 102 y 109	<a href="mailto:cdtrejo@zeus.umich.mx">cdtrejo@zeus.umich.mx</a>
19	Cecilia Martínez Tovar	CPCTM Chalacatepec - CONANP	(443) 314 60 64 (443) 314 61 67	<a href="mailto:cmtovar@conanp.gob.mx">cmtovar@conanp.gob.mx</a>

20	Christopher González Baca	Ayuntamiento de Cozumel, Q. Roo		<a href="mailto:xtopher_glez@yahoo.com">xtopher_glez@yahoo.com</a>
21	Cuauhtemoc Peñaflores	Centro Mexicano de la Tortuga - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:cpenaflores@conanp.gob.mx">cpenaflores@conanp.gob.mx</a> ; <a href="mailto:cpenaflores@gmail.com">cpenaflores@gmail.com</a>
22	Daniel Ríos Olmeda	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	(669) 1180629	<a href="mailto:drios@conanp.gob.mx">drios@conanp.gob.mx</a>
23	David Maldonado Díaz	Grupo Tortuguero de las Californias	(612) 125 78 24	<a href="mailto:david@grupotortuguero.org">david@grupotortuguero.org</a>
24	David Ortega	WWF-Oaxaca	(951) 5136735	<a href="mailto:dortega@wwfmex.org">dortega@wwfmex.org</a>
25	Eduardo Cuevas Flores	Pronatura Península de Yucatán AC	(999) 9884436 ext. 112	<a href="mailto:ecuevas@pronatura-ppy.org.mx">ecuevas@pronatura-ppy.org.mx</a>
26	Elizabeth González	ASUPMATOMA	(624) 143 0758	<a href="mailto:asupmatoma@hotmail.com">asupmatoma@hotmail.com</a>
27	Elpidio Marcelino López	Centro Mexicano de la Tortuga - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:elopez@conanp.gob.mx">elopez@conanp.gob.mx</a>
28	Enrique Ocampo Olvera	Santuario Tierra Colorada - CONANP	(741) 1053866	<a href="mailto:eocampo@conanp.gob.mx">eocampo@conanp.gob.mx</a>
29	Erika Peralta Buendía	Santuario Escobilla - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:epbuendia@conanp.gob.mx">epbuendia@conanp.gob.mx</a>
30	Ernesto Albavera Padilla	Centro Mexicano de la Tortuga - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:ealbavera@conanp.gob.mx">ealbavera@conanp.gob.mx</a>
31	Francisco Javier Jiménez Márquez	Santuario Playón de Mismaloya - CONANP	(443) 314 60 64 (443) 314 61 67	<a href="mailto:fjijimenez@conanp.gob.mx">fjijimenez@conanp.gob.mx</a>
32	Georgita Ruiz	Consultor Independiente		<a href="mailto:georgitarm@yahoo.com.mx">georgitarm@yahoo.com.mx</a>
33	Gisela Fuentes Mascorro	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca		<a href="mailto:lirauabjo@gmail.com">lirauabjo@gmail.com</a>
34	Gisela Maldonado Saldaña	Hotel Xpuha Palace		<a href="mailto:gmaldonado@palaceresorts.com">gmaldonado@palaceresorts.com</a>
35	Gloria Tavera Alonso	APFF Laguna Madre - CONANP	(841) 852 32 60	<a href="mailto:gtavera@conanp.gob.mx">gtavera@conanp.gob.mx</a>
36	Graciela Tiburcio Pintos	Ayuntamiento Los Cabos, BCS	(624) 1050903	<a href="mailto:gtiburcio@prodigy.net.mx">gtiburcio@prodigy.net.mx</a>
37	Graciela Ugalde Caballero	Las Alamandas Resort	(322) 285 5500	<a href="mailto:biologia@alamandas.com">biologia@alamandas.com</a>
38	Guillermo Villalobos Zapata	EPOMEX, Univ. Aut. Campeche	(981) 811-9800 Ext 62301	<a href="mailto:gjvillal@mail.uacam.mx">gjvillal@mail.uacam.mx</a>
39	Gustavo Hernández Molina	Santuario Mexiquillo - CONANP	(443) 146064	<a href="mailto:ghmolina@conanp.gob.mx">ghmolina@conanp.gob.mx</a>
40	Heriberto Santana Hernández	CRIP Manzanillo - INAPESCA	(314) 3323750 / 51	<a href="mailto:hsantanah@gmail.com">hsantanah@gmail.com</a>
41	Hugo Navarro Solano	Santuario Bahía de Chacahua - CONANP	(951) 514 11 53 (954) 582 35 40	<a href="mailto:hnavarro@conanp.gob.mx">hnavarro@conanp.gob.mx</a>
42	Iñaky Iturbe Darkistade	Flora, Fauna y Cultura de México AC	(984) 871 52 00	<a href="mailto:tortugasmarinas1@florafauyacultura.org">tortugasmarinas1@florafauyacultura.org</a>

43	Isabel Sandoval	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	(951) 5185190	<a href="mailto:laudgi@yahoo.com.mx">laudgi@yahoo.com.mx</a>
44	Javier Alvarado Díaz	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	(443) 2272351	<a href="mailto:jadiaz@zeus.umich.mx">jadiaz@zeus.umich.mx</a>
45	Javier Cosgaya Delgado	Quelonios, AC		<a href="mailto:peper_2@hotmail.com">peper_2@hotmail.com</a>
46	Jesús Lucero Romero	Grupo Tortuguero de las Californias	(612) 1257824	<a href="mailto:chuy@grupotortuguero.org">chuy@grupotortuguero.org</a>
47	Jorge Berzunza Chío	SECOL Campeche	(981) 81 1 97 30	<a href="mailto:iberzunchio@hotmail.com">iberzunchio@hotmail.com</a> ; <a href="mailto:survive_76@yahoo.com.mx">survive_76@yahoo.com.mx</a>
48	Jose Antonio Trejo	Universidad de Guadalajara		<a href="mailto:itrejo@coquera.melaque.udg">itrejo@coquera.melaque.udg</a>
49	José Luis Arzavala	IT de Lerma	(981)8120397	<a href="mailto:arzavala65@hotmail.com">arzavala65@hotmail.com</a>
50	José Luis Miranda González	Lechuguillas - CONANP	(22) 99 37 45 57	<a href="mailto:jlmiranda@conanp.gob.mx">jlmiranda@conanp.gob.mx</a>
51	José Santiago Manzanilla Castro	CPCTM Las Coloradas - CONANP	(999) 938 07 08	<a href="mailto:jmanzanilla@conanp.gob.mx">jmanzanilla@conanp.gob.mx</a>
52	Juan Carlos Alvarado Padilla	Santuario Xcacel - Xcacelito, Quintana Roo	(998) 883 95 15	<a href="mailto:jalvarado41@hotmail.com">jalvarado41@hotmail.com</a>
53	Julio Zurita	CONCENZU	(55) 55749485	<a href="mailto:juczu@yahoo.com.mx">juczu@yahoo.com.mx</a>
54	Laura Sarti Martínez	Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación - CONANP	(55) 54497000 ext. 17163	<a href="mailto:lsarti@conanp.gob.mx">lsarti@conanp.gob.mx</a>
55	Lilia Estrada González	Dirección General de Vida Silvestre - SEMARNAT	(55) 56243616	<a href="mailto:lestrada@semarnat.gob.mx">lestrada@semarnat.gob.mx</a>
56	Luis Fueyo McDonald	CONABIO	(55) 50044964	<a href="mailto:lfueyo@conabio.gob.mx">lfueyo@conabio.gob.mx</a>
57	Luis Herrera Chan	Parques y Museos de Isla Mujeres		<a href="mailto:luisi.herrera050578@hotmail.com">luisi.herrera050578@hotmail.com</a>
58	Ma. Carmen Jiménez	CRIP Manzanillo - INAPESCA	(314) 3323750	<a href="mailto:mcquiros@hotmail.com">mcquiros@hotmail.com</a>
59	Manuel Rodríguez Gómez	Centro Mexicano de la Tortuga - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:mrodriguezg@conanp.gob.mx">mrodriguezg@conanp.gob.mx</a>
60	María Breña Sánchez	PROFEPA	(55) 54 49 63 00 ext. 16435	<a href="mailto:mbrena@profepa.gob.mx">mbrena@profepa.gob.mx</a>
61	Marlem Zenteno Castro	Kutzari AC	(954) 5406617	<a href="mailto:kutzariac@yahoo.com.mx">kutzariac@yahoo.com.mx</a>
62	Martha Harfush Melendez	Centro Mexicano de la Tortuga - CONANP	(958) 5843376	<a href="mailto:mharfush@conanp.gob.mx">mharfush@conanp.gob.mx</a>
63	Miguel Ángel Flores Peregrina	CPCTM Platanitos - CONANP	(322) 209 10 21	<a href="mailto:maflores@conanp.gob.mx">maflores@conanp.gob.mx</a>
64	Miguel A. Licea González	Regional Frontera Sur-Itsmo-Pacífico Sur, CONANP	(961) 611 38 91	<a href="mailto:mlicea@conanp.gob.mx">mlicea@conanp.gob.mx</a>
65	Miguel López Moreno	CONAPESCA		<a href="mailto:lopezm@conapesca.sagarpa.gob.mx">lopezm@conapesca.sagarpa.gob.mx</a>
66	Miguel Medina García	Enlaces con tu Entorno, AC		<a href="mailto:migueru@hotmail.com">migueru@hotmail.com</a>

67	Miriam Sahagun Arcila	Universidad Autonoma de Campeche	(981) 1 98 00 ext. 62500	<a href="mailto:msahagun@uacam.mx">msahagun@uacam.mx</a>
68	Ninel García Tellez	Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación - CONANP	(55) 54497000 ext. 17163	<a href="mailto:ngarcia@conanp.gob.mx">ngarcia@conanp.gob.mx</a>
69	Oscar Aranda Mena	Sociedad Ecológica de Occidente	(322) 2902145	<a href="mailto:seaturtlesvta@aim.com">seaturtlesvta@aim.com</a>
70	Oscar Mendoza Arias	SEMAREN, Guerrero		<a href="mailto:mendozarias@hotmail.com">mendozarias@hotmail.com</a>
71	Pablo Guillen Argüelles	Universidad Autónoma del Carmen		<a href="mailto:pguillen@delfin.unacar.mx">pguillen@delfin.unacar.mx</a>
72	Patricia Huerta Rodríguez	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos - CONANP	(938) 382 62 70	<a href="mailto:phuerta@conanp.gob.mx">phuerta@conanp.gob.mx</a>
73	Pedro Alberto García Alvarado	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos - CONANP	(938) 382 62 70	<a href="mailto:pedro.garcia@conanp.gob.mx">pedro.garcia@conanp.gob.mx</a>
74	Perla García de la Cruz	Parque Nacional Tulum - CONANP	(988) 883 95 15	<a href="mailto:pgarcia@conanp.gob.mx">pgarcia@conanp.gob.mx</a>
75	Rafael Chacón Díaz	Fundación de Parques y Museos de Cozumel	(315) 3556330	<a href="mailto:greenpez@hotmail.com">greenpez@hotmail.com</a>
76	Raquel Briseño Dueñas	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología - UNAM	(55) 56226192	<a href="mailto:raquel@ola.icmyl.unam.mx">raquel@ola.icmyl.unam.mx</a>
77	Raúl González Díaz Mirón	Acuario de Veracruz, AC	(52) 29327984	<a href="mailto:ragodimi@hotmail.com">ragodimi@hotmail.com</a> ; <a href="mailto:tortugasmarinas@acuariodeveracruz.com">tortugasmarinas@acuariodeveracruz.com</a>
78	René Kantun	RB Ría Lagartos - CONANP	(999)9380709	<a href="mailto:lagartos@conanp.gob.mx">lagartos@conanp.gob.mx</a>
79	René Márquez Millán	Consultor Independiente	(314) 341708	<a href="mailto:rmarquez@bay.net.mx">rmarquez@bay.net.mx</a>
80	Roberto Herrera	El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal	(983)8350440	<a href="mailto:rherrera@ecosur-qroo.mx">rherrera@ecosur-qroo.mx</a>
81	Rodrigo Castellanos	Universidad de Guadalajara	(331) 417 74 45	<a href="mailto:rodcaste@cucba.udg.mx">rodcaste@cucba.udg.mx</a>
82	Rosa Ciria Martínez Portugal	Lechuguillas - CONANP	(22) 99 37 45 57	<a href="mailto:rcmartinez@conanp.gob.mx">rcmartinez@conanp.gob.mx</a>
83	Salvador Neri Antonio	Santuario Puerto Arista - CONANP	(961) 611 37 87	<a href="mailto:sneri@conanp.gob.mx">sneri@conanp.gob.mx</a>
84	Samantha Karam	Universidad del Mar, Oaxaca		<a href="mailto:karam@angel.umar.mx">karam@angel.umar.mx</a>
85	Vicente Guzmán Hernández	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos - CONANP	(938) 3826270	<a href="mailto:vguzman@conanp.gob.mx">vguzman@conanp.gob.mx</a> ; <a href="mailto:vgh81@yahoo.com.mx">vgh81@yahoo.com.mx</a>
86	Volker Koch	Universidad Autónoma de BCS	(612) 1238800 ext. 4952	<a href="mailto:vkoch@uabcs.mx">vkoch@uabcs.mx</a>

